

Lampiran 1. Spesifikasi Tepung Jagung

PT. SINAR UNIGRAIN INDONESIA
 Jl. Raya Ponokawan km. 27
 Krian, Sidoarjo, Indonesia 61262
 Telp : (62) (31) 8979791
 Fax : (62) (31) 8977366

UNIGRAIN

**TECHNICAL DATA SHEET
 CORN GRITS MESH 100
 (CORN M-60B)**

Corn-grits mesh 100 is a fine granulated meal made from 100%
 natural degermed yellow corn with no chemical additives.

The product analysis is as follow

ANALYSIS	TYPICAL RANGE
Moisture	11.5% - 13.5%
Fat	Max. 5.0%
Ash	Max. 1.75%
Carbohydrate	Min. 70 %
Granulation (Mesh)	
Mesh # 80	80% - 85%
Mesh # 100	5% - 7%
Under Mesh # 100	10% - 12%

Lampiran 2. Spesifikasi Sorbitol



PT Sorini Towa Berlian Corporindo

SORBITOL & OTHER POLYOLS MANUFACTURER

CERTIFICATE OF ANALYSIS

PRODUCT : SORBITOL 1.LTS POWDER 50 M
 BATCH No. : 2305055
 MANUFACTURING DATE : 23 May 2010
 EXPIRY DATE : 22 May 2012

TEST ITEM	RESULT	SPECIFICATION	TEST METHOD
Description	Passed	White powder, granules, or crystalline masses, very soluble in water; slightly soluble in ethanol, in methanol and in acetic acid; insoluble in ether; hygroscopic powder	FCC V
Identification	Passed	The retention time of the major peak in the chromatogram of the Assay Solution corresponds to that in the chromatogram of the Standard Solution.	FCC V
Assay	98.7%	Not less than 91.0 % and not more than 100.5 %	FCC V
Lead	Passed	Not more than 2 mg / kg	FCC V
Nickel	Passed	Not more than 1 mg/kg	FCC V
pH (10% w/w solution)	Passed	3.5 ~ 7.0	FCC V
Reducing sugars	0.065%	Not more than 0.30 %	FCC V
Residue on ignition	Passed	Not more than 0.1 %	FCC V
Water	0.33%	Not more than 1.5 %	FCC V

BEJI, 4 June 2010

QUALITY ASSURANCE DIVISION



Lampiran 3. Lembar Kuesioner Uji Organoleptik

KUESIONER

Produk : *Cookies Jagung Reduced Sugar*

Pengujian : warna, kekerasan, kerenyahan, dan rasa.

Di hadapan Saudara tersedia enam sampel *cookies*. Saudara diminta untuk memberikan penilaian terhadap sampel tersebut berdasarkan kesukaan Saudara dengan memberikan skor untuk masing-masing sampel dan parameter (warna / kekerasan/ kerenyahan/ rasa). Semakin tinggi nilai yang diberikan oleh panelis berarti tingkat kesukaan terhadap produk yang diujikan juga semakin tinggi.

Deskripsi pengujian:

a. Warna

Saudara diminta untuk memberikan penilaian atas enam sampel *cookies* berdasarkan **warna crust cookies** sesuai dengan kesukaan Saudara.

b. Kekerasan

Saudara diminta untuk memberikan penilaian atas enam sampel *cookies* berdasarkan **kekerasan cookies** saat digigit sesuai dengan kesukaan Saudara.

c. Kerenyahan

Saudara diminta untuk memberikan penilaian atas enam sampel *cookies* berdasarkan **kerenyahan cookies** pada saat dikunyah sesuai dengan kesukaan Saudara.

d. Rasa

Saudara diminta untuk memberikan penilaian atas enam sampel *cookies* berdasarkan **rasa cookies** saat dikunyah sesuai dengan kesukaan Saudara.

Nama :
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

KUISIONER

Produk : *Cookies Jagung Reduced Sugar*
 Metode : Uji Kesukaan
 Pengujian : Warna

Di hadapan Saudara disajikan satu set sampel masing-masing terdiri dari enam sampel *cookies* dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberikan nilai pada kolom yang disediakan untuk setiap sampel berdasarkan kesukaan Saudara terhadap parameter yang dinilai. Skala nilai 1-7 menunjukkan intensitas kesukaan dari sangat tidak disukai sampai sangat disukai.

Keterangan :

Nilai 1 = Sangat tidak suka 5 = Agak suka
 2 = Tidak suka 6 = Suka
 3 = Agak tidak suka 7 = Sangat suka
 4 = Netral

Deskripsi pengujian :

Warna : Warna pada *cookies* ketika dilihat

Kode	781	392	863	409	575	126
Warna						

Komentar dan saran :

.....

Keterangan :

Panelis diminta meminum air mineral yang telah disediakan sebelum dan setelah menguji setiap sampel untuk menghilangkan kemungkinan terjadinya kesan dari sampel sebelumnya.

Nama :
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

KUISIONER

Produk : *Cookies Jagung Reduced Sugar*
 Metode : Uji Kesukaan
 Pengujian : Kekerasan

Di hadapan Saudara disajikan satu set sampel masing-masing terdiri dari enam sampel *cookies* dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberikan nilai pada kolom yang disediakan untuk setiap sampel berdasarkan kesukaan Saudara terhadap parameter yang dinilai. Skala nilai 1-7 menunjukkan intensitas kesukaan dari sangat tidak disukai sampai sangat disukai.

Keterangan :

Nilai 1 = Sangat tidak suka	5 = Agak suka
2 = Tidak suka	6 = Suka
3 = Agak tidak suka	7 = Sangat suka
4 = Netral	

Deskripsi pengujian :

Kekerasan : Kekerasan *cookies* ketika pertama digigit

Kode	912	620	431	749	257	869
Kekerasan						

Komentar dan saran :

.....

Keterangan :

Panelis diminta meminum air mineral yang telah disediakan sebelum dan setelah menguji setiap sampel untuk menghilangkan kemungkinan terjadinya kesan dari sampel sebelumnya.

Nama :
 Tanggal :
 Tanda Tangan :

KUISIONER

Produk : *Cookies Jagung Reduced Sugar*
 Metode : Uji Kesukaan
 Pengujian : Rasa

Di hadapan Saudara disajikan satu set sampel masing-masing terdiri dari enam sampel *cookies* dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberikan nilai pada kolom yang disediakan untuk setiap sampel berdasarkan kesukaan Saudara terhadap parameter yang dinilai. Skala nilai 1-7 menunjukkan intensitas kesukaan dari sangat tidak disukai sampai sangat disukai.

Keterangan :

Nilai 1 = Sangat tidak suka	5 = Agak suka
2 = Tidak suka	6 = Suka
3 = Agak tidak suka	7 = Sangat suka
4 = Netral	

Deskripsi pengujian :

Rasa : Rasa pada *cookies* ketika dimakan

Kode	912	620	431	749	257	869
Rasa						

Komentar dan saran :

.....

Keterangan :

Panelis diminta meminum air mineral yang telah disediakan sebelum dan setelah menguji setiap sampel untuk menghilangkan kemungkinan terjadinya kesan dari sampel sebelumnya.

Lampiran 4. Kadar Air (%)

Ulangan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	2,1970	2,2995	2,3810	2,6041	2,7398	3,1104
2	2,2835	2,5458	2,7043	2,8536	2,9167	3,2714
3	1,9813	2,6080	2,7225	2,8080	2,9317	3,4600
4	2,1254	2,4199	2,6789	2,8537	3,0279	3,2739
Rata-rata	2,147	2,468	2,622	2,780	2,904	3,279

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Kelompok	3	0,17065	0,056883	56,16775*	2,9
Perlakuan	5	2,996166	0,599233		
Galat	15	0,16003	0,010669		
Total	23	3,326846			

Kesimpulan: $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap kadar air *cookies* jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(0,010669/4)} = 0,0516$$

Perlakuan	x	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Notasi
P1	2,147	-	0,322*	0,475*	0,633*	0,757*	1,132*	a
P2	2,468		-	0,153	0,312*	0,436*	0,811*	b
P3	2,622			-	0,158*	0,282*	0,657*	b
P4	2,780				-	0,124	0,499*	c
P5	2,904					-	0,375*	c
P6	3,279						-	d
rp	-	-	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36	-
Rp	-	-	0,155	0,163	0,168	0,171	0,173	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$

Lampiran 5. Volume Pengembangan (%)

Ulangan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	76,8502	68,8005	56,8245	47,4839	37,2222	31,8579
2	76,1169	65,4435	54,8810	46,6667	38,0660	32,7361
3	74,0595	66,7028	58,8010	45,9028	39,5306	31,6667
4	75,3550	64,7812	56,5490	47,8295	37,0707	32,2014
Rata-rata	75,595	66,432	56,764	46,971	37,972	32,116

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Kelompok	3	3,142231107	1,047410369	674,4166726*	2,9
Perlakuan	5	5610,841405	1122,168281		
Galat	15	24,95864189	1,663909459		
Total	23	5638,942278			

Kesimpulan: F hitung > F table ($\alpha = 0,05$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap volume pengembangan cookies jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(1,663909459/4)} = 0,6450$$

Perlakuan	x	P6	P5	P4	P3	P2	P1	Notasi
P6	32,116	-	5,857*	14,855*	24,648*	34,316*	43,480*	a
P5	37,972		-	8,998*	18,791*	28,460*	37,623*	b
P4	46,971			-	9,793	19,461*	28,625*	c
P3	56,764				-	9,668*	18,832*	d
P2	66,432					-	9,163*	e
P1	75,595						-	f
rp	-	-	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36	-
Rp	-	-	1,941	2,038	2,096	2,135	2,167	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$.

Lampiran 6. Daya Patah (g/cm)

Ulangan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	3935,1014	4254,7893	4790,4957	4950,4267	5130,5523	5495,2230
2	3960,4324	4751,9563	4854,2173	5057,2071	5580,7987	5877,3506
3	3934,6201	4324,2809	4461,7329	4733,8837	5197,8220	5537,6814
4	3729,7076	4180,5569	4846,3808	4863,4584	5410,9971	5673,1887
Rata-rata	3889,965	4377,896	4738,207	4901,244	5330,043	5645,861

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Kelompok	3	342702,0198	114234,0066	91,33669824*	2,9
Perlakuan	5	8062701,402	1612540,28		
Galat	15	264823,5011	17654,90007		
Total	23	8670226,923			

Kesimpulan: F hitung > F table ($\alpha = 0,05$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap daya patah *cookies* jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

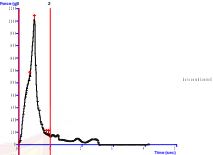
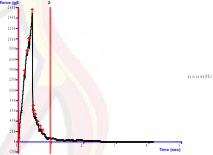
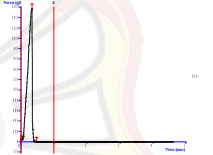
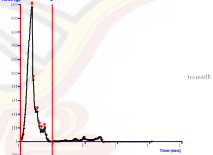
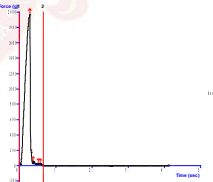
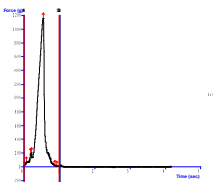
$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(17654,90007/4)} = 66,4359$$

Perlakuan	x	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Notasi
P1	3889,965	-	487,930*	848,241*	1011,279*	1440,077*	1755,896*	a
P2	4377,896		-	360,311*	523,348*	952,147*	1267,965*	b
P3	4738,207			-	163,037	591,836*	907,654*	c
P4	4901,244				-	428,799*	744,617*	c
P5	5330,043					-	315,818*	d
P6	5645,861						-	e
rp	-	-	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36	-
Rp	-	-	199,972	209,937	215,917	219,903	223,225	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$

Lampiran 7. Grafik Daya Patah

Tingkat Substitusi Sukrosa oleh Sorbitol	Gambar Grafik
0%	
10%	
20%	
30%	
40%	
50%	

Lampiran 8. *Hardness* (g,s/cm³)

Ulangan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	788,2203	936,4713	1230,3847	1366,8159	1444,4695	1586,2899
2	583,4405	1013,3264	1069,9234	1171,4506	1251,0813	1397,7287
3	686,2664	851,2741	1261,0456	1282,9225	1337,5612	1430,4030
4	597,8930	954,1271	1139,3441	1376,1747	1453,0517	1595,4008
Rata-rata	663,955	938,800	1175,174	1299,341	1371,541	1502,456

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Kelompok	3	69032,53398	23010,84466	71,02795446*	2,9
Perlakuan	5	1906596,047	381319,2093		
Galat	15	80528,69019	5368,579346		
Total	23	2056157,271			

Kesimpulan: F hitung > F table ($\alpha = 0,05$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap *hardness cookies* jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

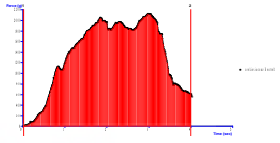
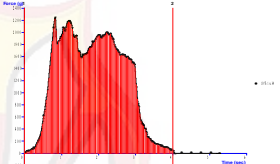
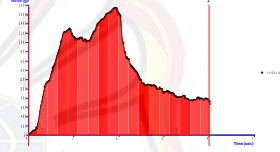
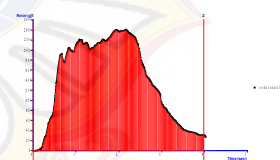
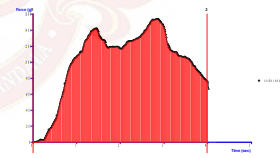
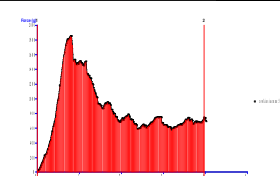
$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(5368,579346/4)} = 36,6353$$

Perlakuan	X	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Notasi
P1	663,955	-	274,845*	511,219*	635,386*	707,586*	838,501*	a
P2	938,800		-	236,375*	360,541*	432,741*	563,656*	b
P3	1175,174			-	124,167*	196,366*	327,281*	c
P4	1299,341				-	72,200	203,115*	d
P5	1371,541					-	130,915*	d
P6	1502,456						-	e
R _p	-	-	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36	-
R _p	-	-	110,272	115,767	119,064	121,263	123,094	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$.

Lampiran 9. Grafik *Hardness*

Tingkat Substitusi Sukrosa oleh Sorbitol	Gambar Grafik
0%	
10%	
20%	
30%	
40%	
50%	

Lampiran 10. Warna

10.1. Warna L*

Ulangan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	56,20	56,40	56,60	57,40	57,80	57,90
2	55,50	56,90	57,00	58,10	59,40	60,50
3	50,50	53,40	54,80	57,50	57,80	60,50
4	48,70	52,60	56,90	57,40	58,00	59,90
Rata-rata	52,725	54,825	56,325	57,600	58,250	59,700

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Kelompok	3	21,87125	7,290416667	8,87166652*	2,9
Perlakuan	5	126,2770833	25,25541667		
Galat	15	42,70125	2,84675		
Total	23	190,8495833			

Kesimpulan: $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap warna (*Lightness*) cookies jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(2,84675/4)} = 0,8463$$

Perlakuan	x	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Notasi
P1	52,725	-	2,100	3,600*	4,875*	5,525*	6,975*	a
P2	54,825		-	1,500	2,775*	3,425*	4,875*	ab
P3	56,325			-	1,275	1,925	3,375*	bc
P4	57,600				-	0,650	2,100	cd
P5	58,250					-	1,450	cd
P6	59,700						-	d
rp	-	-	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36	-
Rp	-	-	2,539	2,666	2,742	2,792	2,834	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$.

10.2. Warna a*

Ulangan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	31,20	30,20	30,60	29,50	28,90	29,70
2	30,90	29,40	29,00	29,10	30,80	24,60
3	21,90	20,90	20,30	19,80	19,30	17,20
4	21,40	21,10	20,40	20,00	19,70	19,60
Rata-rata	26,350	25,400	25,075	24,600	24,675	22,775

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Kelompok	3	529,4313	176,4771	4,828263*	2,9
Perlakuan	5	27,97375	5,59475		
Galat	15	17,38125	1,15875		
Total	23	574,7863			

Kesimpulan: F hitung > F table ($\alpha = 0,05$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap warna (*redness*) cookies jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(1,15875/4)} = 0,5382$$

Perlakuan	x	P6	P4	P5	P3	P2	P1	Notasi
P6	22,775	-	1,825*	1,900*	2,300*	2,625*	3,575*	a
P4	24,600		-	0,075	0,475	0,800	1,750	b
P5	24,675			-	0,400	0,725	1,675	b
P3	25,075				-	0,325	1,275	b
P2	25,400					-	0,950	b
P1	26,350						-	b
rp	-	-	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36	-
Rp	-	-	1,620	1,701	1,749	1,781	1,808	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$.

10.3. Warna b*

Ulangan	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	29,80	30,00	30,10	30,30	31,00	31,70
2	29,50	29,70	29,90	30,20	31,10	33,40
3	26,80	29,40	31,10	32,70	33,40	33,90
4	25,10	29,70	32,10	32,50	32,60	32,80
Rata-rata	27,800	29,700	30,800	31,425	32,025	32,950

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Kelompok	3	1,803333	0,601111	6,919085*	2,9
Perlakuan	5	66,88833	13,37767		
Galat	15	29,00167	1,933444		
Total	23	97,69333			

Kesimpulan: $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($\alpha = 0,05$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap warna (*yellowness*) cookies jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(1,933444/4)} = 0,6952$$

Perlakuan	x	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Notasi
P1	27,800	-	1,900	3,000*	3,625*	4,225*	5,150*	a
P2	29,700		-	1,100	1,725	2,325*	3,250*	ab
P3	30,800			-	0,625	1,225	2,150	bc
P4	31,425				-	0,600	1,525	bc
P5	32,025					-	0,925	c
P6	32,950						-	c
rp	-	-	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36	-
Rp	-	-	2,093	2,197	2,259	2,301	2,336	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$.

Lampiran 11. Organoleptik Warna

Panelis	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	4	5	4	6	6	6
2	2	4	2	5	6	7
3	5	4	6	2	7	3
4	7	6	4	3	4	4
5	2	2	5	6	7	6
6	4	4	7	2	4	5
7	5	4	3	3	6	7
8	3	4	6	6	5	3
9	4	5	6	4	7	6
10	2	3	3	2	6	3
11	2	3	5	3	7	6
12	6	5	5	6	5	4
13	1	4	5	3	6	5
14	2	2	4	4	6	5
15	2	6	5	5	2	3
16	3	1	5	6	3	2
17	2	4	3	3	6	5
18	2	3	4	7	6	5
19	3	3	4	5	7	5
20	2	5	7	3	6	7
21	2	3	5	2	7	5
22	3	4	5	5	6	6
23	3	1	4	2	6	5
24	2	4	6	3	7	5
25	2	3	5	6	3	4
26	2	4	6	5	3	7
27	1	2	7	4	5	6
28	2	2	6	7	6	7
29	2	3	7	6	4	5
30	2	3	4	5	7	7
31	2	3	7	4	4	5
32	2	2	4	5	3	7
33	5	3	6	7	6	6
34	1	4	5	5	3	7
35	1	3	6	4	5	6
36	2	3	6	3	5	4
37	2	3	5	7	5	6
38	3	6	5	4	3	4
39	2	4	7	5	3	6
40	3	3	6	6	4	7
41	2	3	5	5	4	6
42	2	2	6	6	5	6

43	3	3	6	6	4	7
44	2	4	6	5	3	7
45	1	3	4	6	5	6
46	1	2	7	5	4	6
47	2	2	4	4	5	6
48	2	3	5	6	5	4
49	1	3	5	2	4	6
50	2	4	5	5	3	4
51	1	4	1	6	4	6
52	3	7	7	2	4	4
53	2	3	5	2	7	4
54	4	5	2	1	3	6
55	6	5	4	7	3	2
56	4	7	1	3	2	6
57	3	4	6	7	6	5
58	3	5	6	4	6	7
59	3	4	5	5	6	6
60	3	2	1	6	5	7
61	3	4	1	2	6	5
62	4	5	5	4	6	5
63	3	6	2	4	7	2
64	3	4	6	3	5	5
65	1	7	2	1	6	5
66	3	5	6	4	5	4
67	3	4	5	4	6	4
68	2	3	5	2	4	7
69	5	7	6	4	6	6
70	2	2	6	7	6	7
71	3	3	6	5	6	4
72	2	2	5	5	6	7
73	2	4	5	6	5	6
74	2	6	4	4	3	7
75	2	5	6	3	4	7
76	1	3	4	6	2	5
77	1	6	5	4	6	7
78	1	2	4	3	4	6
79	4	4	6	6	6	7
80	4	5	3	3	7	6
81	3	6	3	3	4	4
82	2	3	5	5	7	7
83	4	4	3	4	5	6
84	2	2	3	4	5	6
85	3	6	7	2	4	5
86	3	5	5	1	4	7
87	2	3	7	4	6	5
88	2	3	5	4	6	7
89	2	3	6	5	5	7

90	2	5	6	3	4	7
91	2	6	4	4	4	4
92	3	4	6	3	5	5
93	1	3	4	2	6	5
94	3	4	5	6	7	6
95	1	3	6	7	4	5
96	2	5	4	6	6	7
97	2	4	4	5	7	7
98	1	3	4	5	5	6
99	2	5	3	1	7	7
100	2	3	5	6	6	7
Rata-rata	2,520	3,820	4,830	4,320	5,080	5,550

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	5	583,3933	116,6787	69,70631*	2,23075
Galat	594	994,2733	1,673861		
Total	599	1741,093			

Kesimpulan: $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($\alpha = 5\%$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap tingkat kesukaan konsumen pada warna *cookies* jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(1,673861/100)} = 0,1294$$

Perlakuan	x	P1	P2	P4	P3	P5	P6	Notasi
P1	2,520	-	1,300*	1,800*	2,310*	2,560*	3,030*	a
P2	3,820	-	-	0,500*	1,010*	1,260*	1,730*	b
P4	4,320	-	-	-	0,510*	0,760*	1,230*	c
P3	4,830	-	-	-	-	0,250	0,720*	d
P5	5,080	-	-	-	-	-	0,470*	d
P6	5,550	-	-	-	-	-	-	e
rp	-	-	2,77	2,92	3,02	3,09	3,15	-
Rp	-	-	0,358	0,378	0,391	0,400	0,408	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$

Lampiran 12. Organoleptik Kekerasan

Panelis	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	6	6	6	7	6	6
2	4	4	5	5	5	4
3	6	3	2	5	4	3
4	5	6	6	6	5	4
5	3	4	5	6	2	5
6	6	4	6	7	3	4
7	7	5	2	6	5	3
8	2	5	4	6	3	6
9	6	3	7	7	7	4
10	2	5	4	3	5	6
11	6	3	5	5	2	2
12	4	6	5	5	5	5
13	7	7	4	5	3	6
14	3	4	4	5	2	2
15	6	7	4	6	5	6
16	5	4	4	7	6	3
17	2	6	4	6	5	5
18	3	1	5	6	2	7
19	5	6	4	6	3	2
20	3	2	5	6	5	3
21	5	6	6	5	3	4
22	5	4	4	6	7	7
23	2	4	3	1	5	6
24	4	4	5	6	2	2
25	6	6	6	6	7	6
26	7	5	6	6	3	3
27	2	3	2	5	6	7
28	7	6	2	7	6	5
29	5	3	2	6	5	6
30	6	6	3	5	5	4
31	4	4	6	7	7	7
32	6	6	4	4	3	4
33	5	3	4	6	7	7
34	6	7	4	5	6	6
35	4	5	2	5	7	7
36	6	6	7	5	6	5
37	4	4	3	6	5	6
38	5	2	3	6	4	6
39	5	6	2	7	6	3
40	6	6	5	7	5	4
41	6	4	4	5	5	4
42	4	4	2	5	3	6

43	6	4	4	5	5	6
44	4	6	5	6	4	3
45	6	5	3	4	7	3
46	4	5	1	7	2	6
47	5	4	6	5	4	5
48	5	5	4	3	4	3
49	6	4	6	4	4	2
50	6	5	3	3	4	2
51	4	4	4	4	4	4
52	3	5	7	6	6	2
53	4	4	5	4	6	4
54	6	5	6	4	4	4
55	6	7	5	3	2	1
56	5	6	2	3	5	4
57	4	6	7	7	5	6
58	5	6	3	4	6	3
59	2	4	4	5	6	5
60	4	1	6	6	5	7
61	3	2	6	2	5	2
62	6	6	4	4	5	6
63	3	1	2	6	5	4
64	6	5	5	4	4	4
65	5	4	6	6	6	6
66	4	3	7	6	6	4
67	5	4	5	5	5	3
68	6	6	5	4	4	6
69	6	6	7	6	6	7
70	7	7	6	5	5	4
71	6	5	3	4	5	5
72	3	5	6	5	6	6
73	6	3	6	6	6	5
74	4	6	3	5	2	7
75	6	3	4	5	7	4
76	5	4	7	5	6	6
77	4	5	6	3	4	5
78	5	6	6	6	7	5
79	3	5	2	6	5	5
80	4	3	5	5	6	5
81	6	6	6	6	6	6
82	3	5	6	5	6	4
83	5	2	5	5	5	4
84	2	2	3	3	4	4
85	2	5	7	3	4	6
86	6	6	6	4	6	6
87	7	5	4	6	3	2
88	4	5	2	3	6	7
89	6	6	5	5	6	5

90	4	3	5	6	5	7
91	6	5	6	6	6	4
92	4	5	5	4	6	6
93	6	2	3	5	7	4
94	4	5	6	3	2	1
95	3	5	7	6	5	4
96	2	5	6	4	4	7
97	5	2	5	3	6	1
98	4	3	6	5	7	4
99	6	2	7	5	3	3
100	7	6	5	3	3	4
Rata-rata	4,750	4,550	4,630	5,070	4,840	4,590

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	5	18,96833	3,793667	2,260525*	2,23075
Galat	594	996,865	1,678224		
Total	599	1297,918			

Kesimpulan: F hitung > F table ($\alpha = 5\%$), maka ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap tingkat kesukaan konsumen pada kekerasan *cookies* jagung *reduced sugar*.

Uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) $\alpha = 0,05$

$$R_p = r_p \times S_y$$

$$S_y = \sqrt{KTG/n} = \sqrt{(1,678224/100)} = 0,1295$$

Perlakuan	x	P2	P6	P3	P1	P5	P4	Notasi
P2	4,550	-	0,040	0,080	0,200	0,290	0,520*	a
P6	4,590		-	0,040	0,160	0,250	0,480*	a
P3	4,630			-	0,120	0,090	0,440*	a
P1	4,750				-	0,090	0,320	ab
P5	4,840					-	0,230	ab
P4	5,070						-	b
rp	-	-	2,77	2,92	3,02	3,09	3,15	-
Rp	-	-	0,358	0,378	0,391	0,400	0,408	-

Keterangan: *) Huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$

Lampiran 13. Organoleptik Kerenyahan

Panelis	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	7	6	7	6	6	5
2	5	3	5	4	2	5
3	6	4	4	3	5	2
4	5	6	6	6	4	4
5	7	3	2	2	3	2
6	6	3	7	7	3	3
7	7	5	5	6	3	2
8	1	1	5	5	2	3
9	5	4	5	6	2	5
10	1	5	6	5	1	3
11	5	2	4	5	3	2
12	6	6	6	6	5	5
13	4	7	3	6	3	5
14	6	5	4	5	3	3
15	5	6	3	7	2	6
16	7	2	5	6	5	2
17	3	6	4	6	5	5
18	3	2	4	7	5	6
19	4	5	6	4	3	1
20	5	3	6	6	7	4
21	3	5	4	4	3	5
22	7	6	6	5	5	6
23	1	3	5	6	4	2
24	3	4	5	6	3	2
25	5	5	6	6	6	6
26	7	7	6	6	4	5
27	3	3	1	6	6	7
28	7	6	2	6	6	3
29	5	3	3	6	5	6
30	6	7	4	6	6	6
31	4	2	7	7	6	7
32	6	6	5	5	5	3
33	6	6	5	7	5	4
34	6	7	4	5	6	6
35	7	6	5	5	4	4
36	4	4	6	6	6	6
37	6	5	4	6	6	6
38	5	3	4	6	5	6
39	5	4	3	6	4	2
40	6	5	3	6	5	4
41	6	4	5	6	6	5
42	4	4	3	5	4	6

43	6	4	5	4	5	4
44	5	6	5	5	5	3
45	6	6	3	4	7	3
46	5	4	3	7	1	6
47	4	5	6	5	5	4
48	6	5	4	3	5	2
49	5	3	6	6	3	2
50	5	6	3	5	4	2
51	4	4	4	4	3	3
52	4	6	7	6	6	7
53	4	2	6	4	5	3
54	6	5	6	4	4	4
55	6	7	3	4	2	1
56	4	6	2	1	4	5
57	6	7	6	7	4	4
58	3	7	5	5	7	2
59	3	3	3	5	7	6
60	4	2	6	6	5	7
61	5	2	5	3	5	4
62	5	6	4	5	6	6
63	6	2	7	5	5	5
64	4	5	5	3	4	4
65	6	4	6	6	7	6
66	6	5	6	7	5	5
67	5	5	5	5	5	4
68	6	6	5	6	6	5
69	7	5	6	6	7	6
70	6	7	7	6	7	6
71	6	5	5	5	5	5
72	2	5	6	5	6	6
73	6	7	7	7	6	5
74	5	2	7	4	6	3
75	5	3	6	4	7	5
76	5	5	7	5	6	7
77	3	5	3	2	6	7
78	5	6	5	5	7	4
79	4	6	5	5	6	5
80	4	4	5	5	6	5
81	6	6	6	6	6	6
82	6	7	4	2	3	7
83	4	2	4	5	5	4
84	5	4	4	3	3	2
85	2	4	7	3	6	5
86	7	6	4	4	4	6
87	7	4	3	6	5	2
88	2	5	3	4	7	6
89	5	4	6	3	4	4

90	4	3	4	5	6	7
91	6	5	6	6	6	4
92	5	7	4	5	6	5
93	5	4	7	3	6	5
94	4	3	5	6	6	7
95	4	5	3	4	6	7
96	4	5	3	2	6	4
97	5	3	2	4	6	5
98	6	7	4	3	6	6
99	7	6	3	5	5	4
100	7	6	3	3	4	5
Rata-rata	4,980	4,680	4,730	5,010	4,880	4,520

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	5	18,06	3,612	2,210502	2,23075
Galat	594	970,6067	1,634018		
Total	599	1316			

Kesimpulan: $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($\alpha = 5\%$), maka tidak ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap tingkat kesukaan konsumen pada kerenyahan *cookies* jagung *reduced sugar*.

Lampiran 14. Organoleptik Rasa

Panelis	Perlakuan					
	P1	P2	P3	P4	P5	P6
1	7	3	3	5	4	3
2	4	2	4	5	5	6
3	5	3	4	5	1	2
4	6	6	4	4	3	3
5	6	5	2	5	5	3
6	6	4	6	6	4	3
7	6	5	2	4	2	3
8	3	4	6	4	3	3
9	4	6	5	6	5	4
10	4	7	1	6	2	4
11	6	3	5	4	2	4
12	6	6	5	5	5	5
13	4	5	6	7	3	4
14	5	3	4	4	5	6
15	6	7	6	6	2	3
16	6	3	4	5	4	2
17	2	6	5	7	5	4
18	4	3	2	7	5	6
19	3	4	6	7	4	2
20	7	5	6	5	3	3
21	2	4	6	7	2	3
22	5	5	6	7	7	7
23	3	5	6	2	1	4
24	3	4	5	6	4	4
25	3	4	5	5	4	3
26	7	4	4	6	3	5
27	3	2	2	6	6	7
28	7	7	2	7	2	2
29	4	3	2	5	4	4
30	5	6	7	6	7	6
31	2	4	5	7	7	5
32	6	4	5	6	7	2
33	4	4	5	7	6	7
34	3	5	5	5	5	6
35	2	4	6	6	4	7
36	5	6	4	5	6	5
37	6	5	3	6	6	4
38	3	5	4	6	6	4
39	7	5	3	4	6	2
40	4	5	5	6	6	6
41	4	5	5	4	5	4
42	4	6	3	6	5	5

43	3	3	5	4	6	4
44	5	6	5	4	5	4
45	4	4	3	4	6	3
46	3	5	6	4	1	7
47	4	5	4	4	5	4
48	5	4	4	5	4	6
49	5	4	4	6	3	6
50	6	4	4	2	5	3
51	5	3	2	3	3	2
52	3	6	7	2	6	6
53	3	4	5	6	4	4
54	6	5	5	1	3	4
55	7	6	5	5	3	2
56	5	7	3	2	5	4
57	5	4	7	5	7	7
58	5	7	4	2	6	5
59	3	4	4	5	6	6
60	4	3	1	7	5	2
61	4	3	3	2	5	2
62	6	6	5	5	5	4
63	4	2	5	2	5	4
64	4	3	1	1	2	2
65	3	3	5	2	4	5
66	5	6	6	4	3	6
67	4	5	5	3	4	6
68	6	3	5	5	7	7
69	6	7	6	5	7	6
70	7	7	7	6	6	6
71	6	5	3	5	4	3
72	2	3	5	2	3	5
73	5	6	6	4	4	3
74	5	2	6	3	7	4
75	2	3	6	5	4	7
76	6	4	7	2	5	7
77	5	4	6	3	5	3
78	3	4	2	4	1	3
79	3	4	4	6	6	4
80	3	3	5	4	4	4
81	6	4	5	4	4	5
82	5	6	4	2	6	5
83	2	1	2	4	5	5
84	1	1	1	2	2	2
85	5	6	7	5	6	7
86	2	6	4	2	5	7
87	6	3	7	5	4	2
88	3	4	2	7	5	6
89	5	5	4	3	3	4

90	3	2	1	4	5	7
91	6	5	4	3	6	3
92	5	6	3	4	5	4
93	5	4	6	3	6	4
94	6	6	6	7	5	4
95	6	6	6	7	4	3
96	4	5	5	7	3	3
97	7	6	6	6	5	5
98	5	4	3	2	5	4
99	3	2	5	6	4	5
100	6	6	7	5	5	1
Rata-rata	4,530	4,470	4,480	4,640	4,480	4,310

UJI ANOVA

Sumber Varians	db	JK	KT	F hitung	F tabel
Perlakuan	5	5,695	1,139	0,644673	2,23075
Galat	594	1049,472	1,766787		
Total	599	1435,865			

Kesimpulan: $F_{hitung} < F_{tabel}$ ($\alpha = 5\%$), maka tidak ada pengaruh perbedaan tingkat substitusi sukrosa oleh sorbitol terhadap tingkat kesukaan konsumen pada rasa *cookies* jagung *reduced sugar*.

Lampiran 15. Uji Pembobotan

$$\text{Nilai tak berdimensi} = \frac{\text{nilai perlakuan} - \text{nilai terburuk}}{\text{nilai terbaik} - \text{nilai terburuk}}$$

1. Proporsi Sukrosa : Sorbitol (100:0)

Organoleptik Warna (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{2,520 - 2,520}{5,550 - 2,520} = 0$$

Organoleptik Kekerasan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,750 - 4,550}{5,070 - 4,550} = 0,3846$$

Organoleptik Kerenyahan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,980 - 4,520}{5,010 - 4,520} = 0,9388$$

Organoleptik Rasa (0,6%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,530 - 4,310}{4,640 - 4,310} = 0,6667$$

Kadar Air (0,8%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{2,147 - 2,147}{3,279 - 2,147} = 0$$

Total Nilai Tak Berdimensi

$$= 1\%(0) + 1\%(0,3846) + 1\%(0,9388) + 0,6\%(0,6667) + 0,8\%(0) = 1,7234$$

2. Proporsi Sukrosa : Sorbitol (90:10)

Organoleptik Warna (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{3,820 - 2,520}{5,550 - 2,520} = 0,4290$$

Organoleptik Kekerasan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,550 - 4,550}{5,070 - 4,550} = 0$$

Organoleptik Kerenyahan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,680 - 4,520}{5,010 - 4,520} = 0,3265$$

Organoleptik Rasa (0,6%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,470 - 4,310}{4,640 - 4,310} = 0,4848$$

Kadar Air (0,8%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{2,468 - 2,147}{3,279 - 2,147} = 0,2836$$

Total Nilai Tak Berdimensi

$$= 1\%(0,4290) + 1\%(0) + 1\%(0,3265) + 0,6\%(0,4848) + 0,8\%(0,2836) = 1,2733$$

3. Proporsi Sukrosa : Sorbitol (80:20)

Organoleptik Warna (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,830 - 2,520}{5,550 - 2,520} = 0,7624$$

Organoleptik Kekerasan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,630 - 4,550}{5,070 - 4,550} = 0,1538$$

Organoleptik Kerenyahan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,730 - 4,520}{5,010 - 4,520} = 0,4286$$

Organoleptik Rasa (0,6%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,480 - 4,310}{4,640 - 4,310} = 0,5152$$

Kadar Air (0,8%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{2,662 - 2,147}{3,279 - 2,147} = 0,4549$$

Total Nilai Tak Berdimensi

$$= 1\%(0,7624) + 1\%(0,1538) + 1\%(0,4286) + 0,6\%(0,5152) + 0,8\%(0,4549) = 2,0178$$

4. Proporsi Sukrosa : Sorbitol (70:30)

Organoleptik Warna (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,320 - 2,520}{5,550 - 2,520} = 0,5941$$

Organoleptik Kekerasan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{5,070 - 4,550}{5,070 - 4,550} = 0$$

Organoleptik Kerenyahan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{5,010 - 4,520}{5,010 - 4,520} = 1$$

Organoleptik Rasa (0,6%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,640 - 4,310}{4,640 - 4,310} = 1$$

Kadar Air (0,8%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{2,780 - 2,147}{3,279 - 2,147} = 0,5592$$

Total Nilai Tak Berdimensi

$$= 1\%(0,5941) + 1\%(0) + 1\%(1) + 0,6\%(1) + 0,8\%(0,5592) = 2,6415$$

5. Proporsi Sukrosa : Sorbitol (60:40)

Organoleptik Warna (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{5,080 - 2,520}{5,550 - 2,520} = 0,8449$$

Organoleptik Kekerasan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,840 - 4,550}{5,070 - 4,550} = 0,5577$$

Organoleptik Kerenyahan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,880 - 4,520}{5,010 - 4,520} = 0,7347$$

Organoleptik Rasa (0,6%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,480 - 4,310}{4,640 - 4,310} = 0,5152$$

Kadar Air (0,8%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{2,904 - 2,147}{3,279 - 2,147} = 0,6687$$

Total Nilai Tak Berdimensi

$$\begin{aligned} &= 1\%(0,8449) + 1\%(0,5577) + 1\%(0,7347) + 0,6\% (0,5152) + \\ &0,8\%(0,6687) \\ &= 2,9814 \end{aligned}$$

6. Proporsi Sukrosa : Sorbitol (50:50)

Organoleptik Warna (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{5,550 - 2,520}{5,550 - 2,520} = 1$$

Organoleptik Kekerasan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,590 - 4,550}{5,070 - 4,550} = 0,0769$$

Organoleptik Kerenyahan (1%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,520 - 4,520}{5,010 - 4,520} = 0$$

Organoleptik Rasa (0,6%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{4,310 - 4,310}{4,640 - 4,310} = 0$$

Kadar Air (0,8%)

$$\text{Nilai Tak Berdimensi} = \frac{3,279 - 2,147}{3,279 - 2,147} = 1$$

Total Nilai Tak Berdimensi

$$\begin{aligned} &= 1\%(1) + 1\%(0,0769) + 1\%(0) + 0,6\% (0) + 0,8\%(1) \\ &= 1,8769 \end{aligned}$$

Perlakuan terbaik yang dipilih adalah proporsi sukrosa dan sorbitol sebesar 60:40