

DAFTAR PUSTAKA

- Astini, N. L. Y. 2022. Alternatif Penggunaan Gula Palem sebagai Pengganti Gula Pasir dalam Pembuatan Sponge Cake Kukus. *Jurnal Ilmiah Pariwisata dan Bisnis*. November 2022. Vol. 01, No. 11:3004-3015. Institut Pariwisata dan Bisnis Internasional. Bali.
- Choiriyah, N. A. 2020. Inkorporasi Tepung Garut Dan Buah Pisang Kepok Pada Pembuatan Biskuit Dengan Klaim Tinggi Serat Serta Tinjauan Nilai Cerna Pati In Vitro Dan Gula Total. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 5(2), 81-85.
- Duniaji, A.S., Putri M.A., dan Yusasrini N.A. 2016. Pengaruh Perbandingan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) dan Terigu terhadap Karakteristik Kue Pia. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian*. Oktober 2016. Vol. 01, No 02. Universitas Udayana. Bali.
- Fatma, Bahalwan dan Tim NCC. 2016. 74 Resep Favorit *Natural Cooking Club*. PT Gedia Pustaka Utama. Jakarta
- Fatriani, F., Aryati H., dan Yuniarti Y. 2019. Karakteristik Gula Semut Dari Pengaron Sebagai Pemanis Pangan Alternatif. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* . Mei 2019. Vol. 4, No. 1, pp. 34-37.
- Garcia, M.L., Caceres E. dan Selgas M.D. 2006. Effect of Inulin on The Textural and Sensory Properties of Mortadella, a Spanish Cooked Meat Product. *International Journal of Food Science and Technology*. 41(10): 1207-1215.
- Hasanah, A. A. N., Mustofa A., dan Widanti Y. A. 2020. Karakteristik Kimia, Fisika, dan Sensori Es Krim Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*) dengan Perbedaan Jenis Gula. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan*. 2020. Vol. 05, No. 01:44-55. Universitas Slamet Riyadi. Surakarta
- Hilda, L. 2014. Analisa Tanggapan Responden Terhadap Sirup Aren Yang Dihasilkan Dari Nira Dan Gula Aren. *Jurnal Al Ulum*. Vol. 2(1), 117-125. LPPM Universitas Al Washliyah Medan.
- Hutagalung, L.E. 2009. Penetapan Kadar Lemak dalam Margarin dengan Metode Ekstraksi Sokletasi di Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan Medan. *Karya Ilmiah Teknologi Pertanian*. Mei 2009. Vol. 03, No 07 Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Kanetro, B. dan Slamet A. 2014. Pelatihan dan Pendampingan Pengrajin Bakpia Kemusuk dengan Rasa Baru Menggunakan Oven Gas. *In Proceeding Seminar Nasional LPPM*. Desember 2014. Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.

- Listyaningrum, C. E., Affandi D. R., dan Zaman M. Z. 2018. Pengaruh Palm Sugar Sebagai Pengganti Sukrosa Terhadap Karakteristik Snack Bar Tepung Komposit (Ubi Ungu, Jagung Kuning Dan Kacang Tunggak) Sebagai Snack Rendah Kalori. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 11(1), 53-62.
- Marsigit, W., Tutuarima T., dan Hutapea R. 2018. Pengaruh Penambahan Gula Dan Karagenan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Soft Candy Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*). *Jurnal Agroindustri*, 8(2), 113-123.
- Mubarok, A. Z., dan Sembiring S. V. J. 2020. Karakteristik Fisik Cookies Pada Berbagai Rasio Terigu dengan Tepung Umbi Dahlia dan Penambahan Margarin. *Jurnal Teknologi & Industri Hasil Pertanian Vol*, 25(2), 143-168
- Musnawti. 2017. *Studi Pembuatan Bakpia Isi Tausa Kacang Hijau (Vigna radiate) dengan Penambahan Rumpun Laut (Eucheuma Cottoni) Sebagai Sumber Serat Alternatif*. Skripsi. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep. Sulawesi Selatan
- Mustakim, M. 2016. *Budidaya Kacang Hijau Secara Intensif*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Nehemya, D., Lubis L. M., dan Nainggolan R. J. 2017. Pengaruh Konsentrasi Gula Merah dan Konsentrasi Starter Terhadap Mutu Minuman Sinbiotik Sari Buah Sukun. *J. Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 5(2), 275-283.
- Nirmalawaty, A. dan Mahayani A. A. P. S. 2019. Karakteristik Fisik Bakpia Kering Kulit Buah Naga. *Seminar Nasional Hasil Riset dan Pengabdian*. Mei 2019. No. 02:297-307. Universitas 17 Agustus 1945. Surabaya
- Nisah, K., Afkar, M., dan Sa'diah, H. (2019). Analisis Kadar Protein Pada Tepung Jagung, Tepung Ubi Kayu dan Tepung Labu Kuning dengan Metode Kjeldhal. *Amina*, 1(3), 108-113.
- Persagi. 2012. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. DPD Surabaya: Persatuan Ahli Gizi Indonesia Jawa Timur. Surabaya.
- Pratama, S. P. 2011. Studi Pembuatan Sirup Tamarillo (Kajian Perbandingan Buah dan Konsentrasi Gula. Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Industrial*. 1(3): 180-193.
- Prihandini, D. dan Pangesthi L. T. 2019. Pengaruh Substitusi Tepung Gatot Instan dan Jenis *Shortening* Terhadap Sifat Organoleptik Kue Pia. *e-Jurnal Tata Boga*. Mei 2019. Vol. 08, No. 01:76-85. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya
- Putra, D.P. dan Salihat R.A. 2021. Karakteristik Mutu Margarin dengan Penambahan Bubuk Angkak sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi*

- Pangan dan Gizi*. 2021. Vol. 20, No. 2:111-123. Universitas Ekasakti. Padang.
- Rahim, A., Lamusa A., dan Hamid A. 2015 Peningkatan Produktivitas dan Kualitas Palm Sugar dari Nira Aren di Kecamatan Nokilalaki Kabupaten Sigi. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Agustus 2015. Vol. 03, No 04:427-432. Universitas Tadulako. Palu.
- Rahman, T. dan Triyono A. 2011. Pemanfaatan Kacang Hijau (*Phaseolus radiata* L) menjadi Susu Kental Manis Kacang Hijau. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan PKM Sains, Teknologi dan Kesehatan*. 2011. Vol. 02, No. 1. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna-LIPI. Subang.
- Sarofa, U., Mulyani T., dan Wibowo Y.A. 2013. Pembuatan Cookies Berserat Tinggi dengan Memanfaatkan Tepung Ampas Mangrove (*Sonneratiacaseolaris*). *Jurnal Teknologi Pangan*. 2013. Vol. 05, No. 2. UPN Veteran Jatim. Jawa Timur.
- Shery, N. R. R. S. 2020. *Uji Kesukaan Olahan Pangan Bakpia Tepung Mocaf*. Skripsi. Desember 2020. Sekolah Tinggi Pariwisata AMPTA. Yogyakarta.
- Srinovia, M. 2016. *Pengaruh Lama Penyangraian Tepung Ubi Jalar dan Perbandingan Margarin dengan Mentega terhadap Karakteristik Kue Kering Kaasstengel Ubi Jalar (Ipomoea batatas L)*. Dissertation Doctoral. Fakultas Teknik Unpas. Bandung.
- Sudarmadji, S., Haryono B., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suseno, T. I. P. dan Husodo M. M. 2012. Pengaruh Jenis dan Jumlah Lemak yang di tambahkan terhadap Sifat Mentega Tempe. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Journal of Food Technology and Nutrition)*. Vol. 01, No. 02:135-167.
- Ulfah, D. (2015). *Pengaruh Penggunaan Jenis Gula Terhadap Kualitas Kue Kembang Goyang Tepung Kacang Hijau*. Skripsi, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Wedowati, E, R., Puspitasari D., Rejeki F.S., dan Kadir, A. 2015. Gula Siwalan sebagai Bahan Pemanis Alami dan Aman: Tinjauan Dari Kandungan Kalori Dan Indeks Glikemik. *Prosiding Seminar Nasional dan Lokakarya Nasional*. 2015. Vol. 01, No. 02:231-264. Universitas Trunojoyo. Madura
- Wida, E.R. dan Anam C. 2016. Pengolahan Home Industry Usaha Bakpia di Kabupaten Klaten. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. Januari 2016. Vol. 01, No. 01:2477-3824. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta.
- Widiantara, T. 2018. Pengaruh Perbandingan Gula Merah dengan Sukrosa dan Perbandingan Tepung Jagung, Ubi Jalar dengan Kacang Hijau Terhadap Karakteristik Jenang. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 5(1), 1-9.

- Tahar, N., Fitrah M., dan David N.A.M. 2017. Penentuan Kadar Protein Daging Ikan Terbang (*Hyrundichthys oxycephalus*) sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. *Jurnal Farmasi*. Maret 2017. Vol. 5, No. 04:251–257. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar
- Tyastiningsih, N.E. 2013. *Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Keuntungan Pedagang Bakpia Pathok di Kelurahan Ngampilan*. Skripsi. Januari 2013. Universitas Negeri Sebelas Maret. Surakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisis

A. Analisa Kadar Air, Metode Pemanasan Oven (Sudarmadji dkk., 1997)

Analisis kadar air dikerjakan dengan menggunakan oven. Kadar air dihitung sebagai persen berat, artinya berapa g berat contoh dengan yang selisih berat dari contoh yang belum diuapkan dengan contoh yang telah (dikeringkan). Jadi kadar air dapat diperoleh dengan menghitung kehilangan berat contoh yang dipanaskan. Urutan kerjanya sebagai berikut:

- a. Cawan aluminium kosong dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 15 menit lalu didinginkan dalam desikator selama 5 menit atau sampai tidak panas lagi.
- b. Cawan ditimbang dan dicatat beratnya. Sejumlah sampel (1-2 g) dimasukkan ke dalam cawan kosong yang telah diketahui beratnya.
- c. Cawan beserta isi dikeringkan di dalam oven bersuhu 105°C.
- d. Pengeringan dilakukan sampai diperoleh bobot konstan.
- e. Setelah dikeringkan, cawan dan isinya didinginkan di dalam desikator, ditimbang berat akhirnya, dan dihitung kadar airnya dengan persamaan

$$\text{Kadar air (\%bk)} = \frac{(x - y)}{(y - a)} \times 100\%$$

Ket. x = berat cawan dan sampel sebelum dikeringkan (g)

y = berat cawan dan sampel setelah dikeringkan (g)

a = berat cawan kosong (g)

B. Analisis Kadar Lemak, Metode Soxhlet (Sudarmadji S, 1997)

- a. Tahap uji kadar lemak dengan cara menimbang sampel sebanyak 2 g.
- b. Sampel dibungkus dalam kertas saring kemudian dikeringkan di dalam oven 105°C selama 3-5 jam sampai beratnya konstan.

- c. Selanjutnya sampel didinginkan dalam desikator sekitar 30 menit dan ditimbang.
- d. Sampel dimasukkan ke dalam alat soxhlet diatas pemanas dan dihubungkan dengan pendingin tegak. N-heksan dimasukkan melalui lubang pendingin sampai seluruhnya turun ke labu penampung.
- e. Kemudian diisi n-heksan sampai setengahnya bagian dari alat ekstraksi (seluruh sampel tercelup).
- f. Sampel dan n-heksan diekstraksi selama 3-5 jam.
- g. Sampel diambil dan dibiarkan sampai bebas dari n-heksan, kemudian dikeringkan dalam oven drying dan didinginkan lalu timbang. Kadar lemak dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{\text{Berat sebelum diekstrak} - \text{berat sesudah soxhlet}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

C. Analisis Kadar Protein, Metode Kjeldahl (Tahar, N., M. Fitrah, 2017)

Kadar protein ditentukan dengan metode Kjeldahl melalui tiga tahap yakni destruksi sampel, destilasi, dan titrasi.

- a. Sampel yang telah halus sebanyak 1 g dimasukkan dalam labu Kjeldahl ditambahkan selenium dan 10 ml H₂SO₄ pekat labu kjeldahl bersama isinya digoyangkan sampai semua sampel terbasahi dengan H₂SO₄ pekat kemudian sampel didestruksi sampai sampel terlihat jernih.
- b. Setelah sampel didestruksi sampel didinginkan kemudian dituang dalam labu ukur 100ml dan bilas dengan air suling.
- c. Impitkan hingga tanda garis dengan air suling, kocok hingga semua homogen kemudian disiapkan penampung yang terdiri dari 10 ml H₃BO₃ 2% ditambahkan 4 tetes indikator metil merah dalam erlenmeyer dan dipipet 10ml NaOH 30% dalam 100 ml air suling kemudian disuling hingga volume penampung menjadi ± 50 ml.
- d. Bilas ujung penyuling, penampung dan isinya dititrasi dengan H₂SO₄ 0,0103 N. Perhitungan % Protein dihitung menggunakan rumus :

$$\% N = \frac{ml H_2SO_4 \times N H_2SO_4 \times 14,008 \times fp}{berat sampel \times 1000} \times 100\%$$

$$\% Protein = \% total N \times Faktor Koreksi$$

Dimana:

Fp = pengenceran

N H₂SO₄ = 0.02 N

mL H₂SO₄ = Volume H₂SO₄ saat titrasi

Berat sampel = Berat sampel yang ditimbang

Faktor Koreksi = 6.25

D. Analisis Gula Total Total (Kadar Gula Setelah Inversi) (Nelson Somogyi)

- a. Diambil 50 ml filtrat bebas Pb yang sudah diperlakukan seperti pada penentuan gula reduksi dari cara no. 2 di atas, dan dimasukkan dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 25 ml aquadest dan 10 ml HCl 30%.
- b. Dipanaskan di atas penangas air pada suhu 60-70°C selama 10 menit kemudiandidinginkan cepat-cepat sampai suhu 20°C.
- c. Dinetralkan dengan NaOH 45%, kemudian diencerkan dalam labu takar 250 ml.
- d. Diambil 1 ml larutan tersebut dan dimasukkan dalam tabung reaksi yang bersih, ditambahkan 1 ml reagensia Nelson, selanjutnya diperlakukan seperti penyiapan kurva standar. Jumlah gula total dapat ditentukan berdasar OD larutan contoh dan kurva standar larutan glukosa.
- e. Kadar gula total

$$\text{kadar gula reduksi} = \frac{\text{konsentrasi (X) faktor pengenceran}}{\text{berat bahan (mg)}}$$

E. Analisa Uji Organoleptik Kesukaan, Aroma, Warna dan Tekstur (Kartika dkk., 1998)

Nama :

Hari/tanggal :

NIM :

Tanda tangan :

Dihadapan saudara disajikan 9 sampel bakpia isi kacang hijau dengan kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberi penilaian kesukaan aroma dengan cara mencium, kesukaan warna dengan melihat, kesukaan rasa dengan cara mencicipi, kesukaan tekstur dengan cara ditekan atau dibelah. Lalu memberi penilaian 1 -7.

Lampiran 2 Perhitungan Statistik Pengamatan

1. Kadar Air

Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
	P1			
M1	27,98	28,66	56,64	28,32
M2	28,67	29,24	57,91	28,95
M3	28,96	29,72	58,68	29,34
	P2			
M1	27,40	27,74	55,14	27,57
M2	27,45	27,97	55,42	27,71
M3	27,18	28,32	55,50	27,75
	P3			
M1	26,50	26,61	53,11	26,55
M2	26,66	26,82	53,48	26,74
M3	26,79	26,93	53,72	26,86
Jumlah	247,60	251,99	499,59	

Komputasi :

- $GT = 499,5927$
- $FK = \frac{GT^2}{r,a,b}$
 $= \frac{499,5927^2}{2 \times 3 \times 3} = 13866,2728$
- $JK \text{ Total} = (M1P1^2 + M2P1^2 + \dots + M3P3^2) - FK$
 $= (27,98^2 + 28,67^2 + \dots + 26,79^2) - 13866,2728$
 $= 16,7105$

Kode	P1	P2	P3	Jumlah M
M1	56,6413	55,1384	53,1053	164,8850
M2	57,9057	55,4228	53,4825	166,8110

M3	58,6830	55,4979	53,7158	167,8967
Jumlah P	173,2300	166,0591	160,3036	

- JK Perlakuan $= \left(\frac{\Sigma((M1P1)^2+(M1P2)^2+\dots+(M3P3)^2)}{r} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma((56,6413)^2+(55,1384)^2+\dots+(53,7158)^2)}{2} \right) - 13866,2728$
 $= 15,1728$
- JK M $= \left(\frac{\Sigma(M1^2+M2^2+M3^2)}{r \times b} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(164,8850^2+166,8110^2+167,8967^2)}{2 \times 3} \right) - 13866,2728 = 0,7755$
- JK P $= \left(\frac{\Sigma(P1^2+P2^2+P3^2)}{r \times a} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(173,2300^2+166,0591^2+160,3036^2)}{2 \times 3} \right) - 13866,2728$
 $= 13,9800$
- JK MxP $= JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ M} - JK \text{ P}$
 $= 15,1728 - 0,7755 - 13,9800 = 0,4173$
- JK Blok $= \frac{(\Sigma I)^2+(\Sigma II)^2}{a \times b} - FK$
 $= \frac{(247,60)^2+(251,99)^2}{3 \times 3} - 13866,2728 = 1,0725$
- JK Error $= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Blok}$
 $= 16,7105 - 15,1728 - 1,0725 = 0,4653$

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F, Hitung	F, Tabel	
					5%	1%
M	2	0,7755	0,3877	6,6669*	4,46	8,65
P	2	13,9800	6,9900	120,1907**	4,46	8,65
M x P	4	0,4173	0,1043	1,7938tn	3,04	7,01
Blok	1	1,0725	1,0725			
Error	8	0,4653	0,0582			
Total	17	16,7105	8,6127			

Keterangan : *) berpengaruh nyata, **) berpengaruh sangat nyata, tn) tidak berpengaruh nyata ,

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji kadar air pada perlakuan M (Penambahan margarin), faktor P (Substitusi gula palem) dan interaksi antara faktor MxP

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) M

$$M3 = 27,98$$

$$M2 = 27,80$$

$$M1 = 27,48$$

$$\begin{aligned} SD M &= \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 0,0582}{2 \times 3}} = 0,3731 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,1392}{1,414} = 0,8601 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,1392}{1,414} = 0,8945 \end{aligned}$$

	P	rp	JBD (rp \times SD/ $\sqrt{2}$)	Selisih	
M1				0,3210	< JBD
M2	2	3,26	0,8601	0,5019	< JBD
M3	3	3,39	0,8945	0,1810	> JBD

Keterangan : Jika selisih menunjukkan <JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih >JBD terdapat beda nyata rerata perlakuan,

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) P

$$P3 = 28,87$$

$$P2 = 27,68$$

$$P1 = 26,72$$

$$SD P = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 0,0582}{2 \times 3}} = 0,3731$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,26 \times 0,1392}{1,414} = 0,8601$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,39 \times 0,1392}{1,414} = 0,8945$$

	P	rp	JBD (rp \times SD/ $\sqrt{2}$)	Selisih	
P1				0,9592	> JBD
P2	2	3,26	0,8601	2,1544	< JBD
P3	3	3,39	0,8945	1,1952	< JBD

Keterangan : Jika selisih menunjukkan <JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih >JBD terdapat beda nyata rerata perlakuan,

2. Kadar Lemak

Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
	P1			
M1	6,51	6,50	13,01	6,50
M2	7,55	7,45	15,01	7,50
M3	8,45	8,36	16,81	8,40
	P2			
M1	6,73	6,86	13,59	6,79
M2	7,90	7,84	15,73	7,87
M3	8,78	8,71	17,49	8,75
	P3			
M1	7,15	7,04	14,19	7,09

M2	8,13	8,02	16,16	8,08
M3	9,06	9,12	18,18	9,09
Jumlah	70,26	69,91	140,17	

Komputasi :

- GT = 140,1670
- FK = $\frac{GT^2}{r,a,b}$
 $= \frac{140,1670^2}{2 \times 3 \times 3}$
= 1091,4879
- JK Total = $(M1P1^2 + M2P1^2 + \dots + M3P3^2) - FK$
= $(6,51^2 + 7,55^2 + \dots + 9,06^2) - 1091,4879$
= 12,6146

Kode	P1	P2	P3	Jumlah M
M1	13,0091	13,5862	14,1891	40,7844
M2	15,0051	15,7346	16,1551	46,8948
M3	16,8098	17,4941	18,1839	52,4878
Jumlah P	44,8239	46,8149	48,5281	

- JK Perlakuan = $\left(\frac{\Sigma((M1P1)^2 + (M1P2)^2 + \dots + (M3P3)^2)}{r} \right) - FK$
= $\left(\frac{\Sigma((13,0091)^2 + (13,5862)^2 + \dots + (18,1839)^2)}{2} \right) - 1091,4879$
= 12,5804
- JK M = $\left(\frac{\Sigma(M1^2 + M2^2 + M3^2)}{r \times b} \right) - FK$
= $\left(\frac{\Sigma(40,7844^2 + 46,8948^2 + 52,4878^2)}{2 \times 3} \right) - 1091,4879$
= 11,4216
- JK P = $\left(\frac{\Sigma(P1^2 + P2^2 + P3^2)}{r \times a} \right) - FK$
= $\left(\frac{\Sigma(44,8239^2 + 46,8149^2 + 48,5281^2)}{2 \times 3} \right) - 1091,4879$

- $$= 1,1456$$
- JK MxP = JK Perlakuan – JK M – JK P
 $= 12,5804 - 11,4216 - 1,1456$
 $= 0,0133$
 - JK Blok = $\frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \times b} - FK$
 $= \frac{(70,26 + (69,91)^2)}{3 \times 3} - 1091,4879$
 $= 0,0068$
 - JK Error = JK Total – JK Perlakuan – JK Blok
 $= 12,6146 - 12,5804 - 0,0068$
 $= 0,0274$

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F, Hitung	F, Tabel	
					5%	1%
M	2	11,4216	5,7108	1669,5374**	4,46	8,65
P	2	1,1456	0,5728	167,4528**	4,46	8,65
M x P	4	0,0133	0,0033	0,9698tn	3,04	7,01
Blok	1	0,0068	0,0068			
Error	8	0,0274	0,0034			
Total	17	12,6146	6,2971			

Keterangan : *) berpengaruh nyata, **) berpengaruh sangat nyata, tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji kadar lemak pada perlakuan M (Penambahan margarin), faktor P (Substitusi gula palem) dan interaksi antara faktor MxP

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) M

M3 = 8,75

M2 = 7,82

M1 = 6,80

$$\begin{aligned} \text{SD M} &= \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 0,0034}{2 \times 3}} = 0,1838 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rp 2} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,1838}{1,414} = 0,4236 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rp 3} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,1838}{1,414} = 0,4405 \end{aligned}$$

	P	rp	JBD (rp \times SD/ $\sqrt{2}$)	Selisih	
M1				1,0184	< JBD
M2	2	3,26	0,4236	1,9506	< JBD
M3	3	3,39	0,4405	0,9322	> JBD

Keterangan : Jika selisih menunjukkan <JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih >JBD terdapat beda nyata rerata perlakuan,

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) P

$$P3 = 8,09$$

$$P2 = 7,80$$

$$P1 = 7,47$$

$$\begin{aligned} SD P &= \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 0,0034}{2 \times 3}} = 0,1838 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,1838}{1,414} = 0,4236 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,1838}{1,414} = 0,4405 \end{aligned}$$

	P	rp	JBD (rp \times SD/ $\sqrt{2}$)	Selisih	
P1				0,3318	> JBD
P2	2	3,26	0,4236	0,6174	< JBD
P3	3	3,39	0,4405	0,2855	< JBD

Keterangan : Jika selisih menunjukkan <JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih >JBD terdapat beda nyata rerata perlakuan,

3. Kadar Protein

Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
	P1			
M1	8,20	8,38	16,58	8,29
M2	8,89	8,80	17,70	8,85
M3	9,13	9,10	18,23	9,11
	P2			
M1	9,52	9,43	18,95	9,47
M2	9,86	9,98	19,84	9,92
M3	10,06	10,35	20,41	10,20
	P3			
M1	10,36	10,68	21,04	10,52
M2	10,76	10,91	21,67	10,83
M3	11,24	12,43	23,68	11,84
Jumlah	88,02	90,07	178,09	

Komputasi :

- $GT = 178,0929$
- $FK = \frac{GT^2}{r,a,b}$
 $= \frac{178,0929^2}{2 \times 3 \times 3}$
 $= 1762,0606$
- $JK \text{ Total} = (M1P1^2 + M2P1^2 + \dots + M3P3^2) - FK$
 $= (8,20^2 + 8,89^2 + \dots + 11,24^2) - 1762,0606$
 $= 20,0581$

Kode	P1	P2	P3	Jumlah M
M1	16,5794	18,9495	21,0426	56,5715
M2	17,6962	19,8417	21,6688	59,2066
M3	18,2300	20,4095	23,6753	62,3148
Jumlah P	52,5055	59,2007	66,3867	

- JK Perlakuan $= \left(\frac{\Sigma((M1P1)^2+(M1P2)^2+\dots+(M3P3)^2)}{r} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma((16,5794)^2+(18,9495)^2+\dots+(23,6753)^2)}{2} \right) - 1762,0606$
 $= 19,2066$
- JK M $= \left(\frac{\Sigma(M1^2+M2^2+M3^2)}{r \times b} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(56,5715^2+59,2066^2+62,3148^2)}{2 \times 3} \right) - 1762,0606 = 2,7549$
- JK P $= \left(\frac{\Sigma(P1^2+P2^2+P3^2)}{r \times a} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(52,5055^2+59,2007^2+66,3867^2)}{2 \times 3} \right) - 1762,0606 = 16,0639$
- JK MxP $= JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ M} - JK \text{ P}$
 $= 19,2066 - 2,7549 - 16,0639 = 0,3877$
- JK Blok $= \frac{(\Sigma I)^2+(\Sigma II)^2}{a \times b} - FK$
 $= \frac{(88,02+(90,07)^2)}{3 \times 3} - 1762,0606 = 0,2347$
- JK Error $= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Blok}$
 $= 20,0581 - 19,2066 - 0,2347 = 0,6169$

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F, Hitung	F, Tabel	
					5%	1%
M	2	2,7549	1,3775	17,8643**	4,46	8,65
P	2	16,0639	8,0320	104,1659**	4,46	8,65
M x P	4	0,3877	0,0969	1,2570tn	3,04	7,01
Blok	1	0,2347	0,2347			
Error	8	0,6169	0,0771			
Total	17	20,0581	9,8182			

Keterangan : *) berpengaruh nyata, **) berpengaruh sangat nyata, tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji kadar protein pada perlakuan M (Penambahan margarin), faktor P (Substitusi gula palem) dan interaksi antara faktor MxP

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) M

$$M3 = 10,39$$

$$M2 = 9,87$$

$$M1 = 9,43$$

$$\begin{aligned} SD M &= \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 0,0771}{2 \times 3}} = 0,4004 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,4004}{1,414} = 0,9230 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,4004}{1,414} = 0,9598 \end{aligned}$$

	P	rp	JBD (rp \times SD/ $\sqrt{2}$)	Selisih	
M1				0,4392	< JBD
M2	2	3,26	0,9230	0,9572	< JBD
M3	3	3,39	0,9598	0,5180	> JBD

Keterangan : Jika selisih menunjukkan <JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih >JBD terdapat beda nyata rerata perlakuan,

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) P

$$P3 = 11,06$$

$$P2 = 9,87$$

$$P1 = 8,75$$

$$SD P = \sqrt{\frac{2 \times RK Error}{r \times b}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 0,0771}{2 \times 3}} = 0,4004$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,26 \times 0,4004}{1,414} = 0,9230$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,39 \times 0,4004}{1,414} = 0,9598$$

	P	rp	JBD (rp \times SD/ $\sqrt{2}$)	Selisih	
P1				1,1159	> JBD
P2	2	3,26	0,4236	2,3135	< JBD
P3	3	3,39	0,4405	1,1977	< JBD

Keterangan : Jika selisih menunjukkan <JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih >JBD terdapat beda nyata rerata perlakuan,

4. Gula Total

Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
P1				
M1	33,68	33,27	66,96	33,48
M2	33,99	33,68	67,68	33,84
M3	34,30	35,13	69,43	34,72
P2				
M1	38,74	37,81	76,55	38,28
M2	39,05	38,22	77,28	38,64
M3	39,57	38,74	78,31	39,15
P3				
M1	43,38	42,66	86,05	43,02
M2	43,80	43,18	86,98	43,49
M3	44,21	43,80	88,01	44,00
Jumlah	350,73	346,50	697,23	

Komputasi :

- GT $= 697,2343$
- FK $= \frac{GT^2}{r,a,b}$
 $= \frac{697,2343^2}{2 \times 3 \times 3} = 27007,5342$
- JK Total $= (M1P1^2 + M2P1^2 + \dots + M3P3^2) - FK$
 $= (33,68^2 + 33,99^2 + \dots + 43,80^2) - 27007,5342 = 275,9321$

Kode	P1	P2	P3	Jumlah M
M1	66,9556	76,5531	86,0475	229,5562
M2	67,6780	77,2755	86,9763	231,9298
M3	69,4324	78,3075	88,0083	235,7482
Jumlah P	204,0660	232,1362	261,0320	

- JK Perlakuan $= \left(\frac{\Sigma((M1P1)^2+(M1P2)^2+\dots+(M3P3)^2)}{r} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma((66,9556)^2+(76,5531)^2+\dots+(88,0083)^2)}{2} \right) - 27007,5342$
 $= 273,8074$
- JK M $= \left(\frac{\Sigma(M1^2+M2^2+M3^2)}{r \times b} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(229,5562^2+231,9298^2+235,7482^2)}{2 \times 3} \right) - 27007,5342 = 3,2530$
- JK P $= \left(\frac{\Sigma(P1^2+P2^2+P3^2)}{r \times a} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(204,0660^2+232,1362^2+261,0320^2)}{2 \times 3} \right) - 27007,5342 = 270,4455$
- JK MxP $= JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ M} - JK \text{ P}$
 $= 273,8074 - 3,2530 - 270,4455 = 0,1089$
- JK Blok $= \frac{(\Sigma I)^2 + (\Sigma II)^2}{a \times b} - FK$
 $= \frac{(350,73 + (346,50)^2)}{3 \times 3} - 27007,5342 = 0,9946$
- JK Error $= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Blok}$
 $= 275,9321 - 273,8074 - 0,9946 = 1,1301$

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F, Hitung	F, Tabel	
					5%	1%
M	2	3,2530	1,6265	11,5141**	4,46	8,65
P	2	270,4455	135,2228	957,2524**	4,46	8,65
M x P	4	0,1089	0,0272	0,1927tn	3,04	7,01
Blok	1	0,9946	0,9946			

Erör	8	1,1301	0,1413			
Total	17	275,9321	138,0123			

Keterangan : *) berpengaruh nyata, **) berpengaruh sangat nyata, tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji gula total pada perlakuan M (Penambahan margarin), faktor P (Substitusi gula palem) dan interaksi antara faktor MxP

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) M

$$M3 = 39,29$$

$$M2 = 38,65$$

$$M1 = 38,26$$

$$\begin{aligned} SD M &= \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Erör}}{r \times b}} \\ &= \sqrt{\frac{2 \times 0,1413}{2 \times 3}} = 0,4658 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 2 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,26 \times 0,4658}{1,414} = 1,0738 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Rp 3 &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,39 \times 0,4658}{1,414} = 1,1166 \end{aligned}$$

	P	rp	JBD (rp \times SD/ $\sqrt{2}$)	Selisih	
M1				0,3956	< JBD
M2	2	3,26	1,0738	1,0320	< JBD
M3	3	3,39	1,1166	0,6364	> JBD

Keterangan : Jika selisih menunjukkan <JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih >JBD terdapat beda nyata rerata perlakuan,

Peringkat Uji Jarak Berganda *Duncan* (JBD) P

$$P3 = 43,51$$

P2 = 38,69

P1 = 34,01

$$SD P = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r \times b}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 0,1413}{2 \times 3}} = 0,4658$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,26 \times 0,4658}{1,414} = 1,0738$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,39 \times 0,4658}{1,414} = 1,1166$$

	P	rp	JBD (rp \times SD/ $\sqrt{2}$)	Selisih	
P1				4,6784	> JBD
P2	2	3,26	1,0738	9,4943	< JBD
P3	3	3,39	1,1166	4,8160	< JBD

Keterangan : Jika selisih menunjukkan <JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih >JBD terdapat beda nyata rerata perlakuan,

5. Organoleptik Warna

Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
	P1			
M1	5,15	5,35	10,50	5,25
M2	4,80	5,50	10,30	5,15
M3	4,90	4,90	9,80	4,90
	P2			
M1	4,90	4,70	9,60	4,80
M2	4,70	4,45	9,15	4,58
M3	4,90	5,10	10,00	5,00
	P3			
M1	5,20	5,05	10,25	5,13
M2	5,05	5,30	10,35	5,18
M3	5,05	5,00	10,05	5,03

Jumlah	44,65	45,35	90	
---------------	-------	-------	----	--

Komputasi :

- GT = 90,0000
- FK = $\frac{GT^2}{r,a,b}$
 $= \frac{90,0000^2}{2,3,3}$
 $= 450,0000$
- JK Total = $(M1P1^2 + M2P1^2 + \dots + M3P3^2) - FK$
 $= (5,15^2 + 4,80^2 + \dots + 5,00^2) - 450,0000$
 $= 1,1050$

Kode	P1	P2	P3	Jumlah M
M1	10,5000	9,6000	10,2500	30,3500
M2	10,3000	9,1500	10,3500	29,8000
M3	9,8000	10,0000	10,0500	29,8500
Jumlah P	30,6000	28,7500	30,6500	

- JK Perlakuan = $\left(\frac{\Sigma((M1P1)^2 + (M1P2)^2 + \dots + (M3P3)^2)}{r}\right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma((10,5000)^2 + (9,6000)^2 + \dots + (30,6500)^2)}{2}\right) - 450,0000 = 0,7250$
- JK M = $\left(\frac{\Sigma(M1^2 + M2^2 + M3^2)}{r \times b}\right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(30,3500^2 + 29,8000^2 + 29,8500^2)}{2 \times 3}\right) - 450,0000 = 0,0308$
- JK P = $\left(\frac{\Sigma(P1^2 + P2^2 + P3^2)}{r \times a}\right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(30,6000^2 + 28,7500^2 + 30,6500^2)}{2 \times 3}\right) - 450,0000 = 0,3908$
- JK MxP = JK Perlakuan – JK M – JK P
 $= 0,7250 - 0,0308 - 0,3908 = 0,3033$
- JK Blok = $\frac{(\Sigma I)^2 + (\Sigma II)^2}{a \times b} - FK$
 $= \frac{(44,65 + (45,35))^2}{3 \times 3} - 450,0000 = 0,0272$

- JK Error = JK Total – JK Perlakuan – JK Blok
= 1,1050 – 0,7250 – 0,0272 = 0,3528

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F, Hitung	F, Tabel	
					5%	1%
M	2	0,0308	0,0154	0,3496tn	4,46	8,65
P	2	0,3908	0,1954	4,4315tn	4,46	8,65
M x P	4	0,3033	0,0758	1,7197tn	3,04	7,01
Blok	1	0,0272	0,0272			
Error	8	0,3528	0,0441			
Total	17	1,1050	0,3580			

Keterangan : *) berpengaruh nyata, **) berpengaruh sangat nyata, tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji organoleptik warna pada perlakuan M (Penambahan margarin), faktor P (Substitusi gula palem) dan interaksi antara faktor MxP

6. Organoleptik Rasa

Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
	P1			
M1	5,10	4,75	9,85	4,93
M2	4,95	4,80	9,75	4,88
M3	4,95	5,20	10,15	5,08
	P2			
M1	5,40	4,95	10,35	5,18
M2	4,70	5,30	10,00	5,00
M3	5,00	5,25	10,25	5,13
	P3			
M1	5,45	5,20	10,65	5,33
M2	5,25	5,00	10,25	5,13
M3	5,35	4,90	10,25	5,13
Jumlah	46,15	45,35	91,5	

Komputasi :

- GT = 91,5000
- FK = $\frac{GT^2}{r,a,b}$
 $= \frac{91,5000^2}{2,3,3}$
 $= 465,1250$
- JK Total = $(M1P1^2 + M2P1^2 + \dots + M3P3^2) - FK$
 $= (5,10^2 + 4,95^2 + \dots + 4,90^2) - 465,1250$
 $= 0,8750$

Kode	P1	P2	P3	Jumlah M
M1	9,8500	10,3500	10,6500	30,8500
M2	9,7500	10,0000	10,2500	30,0000
M3	10,1500	10,2500	10,2500	30,6500
Jumlah P	29,7500	30,6000	31,1500	

- JK Perlakuan = $\left(\frac{\Sigma((M1P1)^2 + (M1P2)^2 + \dots + (M3P3)^2)}{r} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma((9,8500)^2 + (10,3500)^2 + \dots + (10,2500)^2)}{2} \right) - 465,1250$
 $= 0,2950$
- JK M = $\left(\frac{\Sigma(M1^2 + M2^2 + M3^2)}{r \times b} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(30,8500^2 + 30,0000^2 + 30,6500^2)}{2 \times 3} \right) - 465,1250 = 0,0658$
- JK P = $\left(\frac{\Sigma(P1^2 + P2^2 + P3^2)}{r \times a} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(29,7500^2 + 30,6000^2 + 31,1500^2)}{2 \times 3} \right) - 465,1250 = 0,1658$
- JK MxP = JK Perlakuan – JK M – JK P
 $= 0,2950 - 0,0658 - 0,1658 = 0,0633$

- JK Blok
$$= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \times b} - FK$$
$$= \frac{(46,15 + (45,35)^2)}{3 \times 3} - 465,1250 = 0,0356$$
- JK Error
$$= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Blok}$$
$$= 0,8750 - 0,2950 - 0,0356 = 0,5444$$

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F, Hitung	F, Tabel	
					5%	1%
M	2	0,0658	0,0329	0,4837tn	4,46	8,65
P	2	0,1658	0,0829	1,2184tn	4,46	8,65
M x P	4	0,0633	0,0158	0,2327tn	3,04	7,01
Blok	1	0,0356	0,0356			
Error	8	0,5444	0,0681			
Total	17	0,8750	0,2353			

Keterangan : *) berpengaruh nyata, **) berpengaruh sangat nyata, tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji organoleptik rasa pada perlakuan M (Penambahan margarin), faktor P (Substitusi gula palem) dan interaksi antara faktor MxP,

7. Organoleptik Tingkat Kerapuhan

Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
	M1			
M1	4,20	4,75	8,95	4,48
M2	4,20	4,55	8,75	4,38
M3	5,15	5,20	10,35	5,18
	M2			
M1	4,45	4,80	9,25	4,63
M2	4,65	4,90	9,55	4,78
M3	4,55	4,80	9,35	4,68
	M3			
M1	4,80	4,70	9,50	4,75
M2	4,90	5,10	10,00	5,00
M3	5,00	4,75	9,75	4,88
Jumlah	41,9	43,55	85,45	

Komputasi :

- GT = 85,4500
- FK = $\frac{GT^2}{r,a,b}$
 $= \frac{85,4500^2}{2,3,3} = 405,6501$
- JK Total = $(M1P1^2 + M2P1^2 + \dots + M3P3^2) - FK$
 $= (4,20^2 + 4,20^2 + \dots + 4,75^2) - 405,6501 = 1,3874$

Kode	P1	P2	P3	Jumlah M
M1	8,9500	9,2500	9,5000	27,7000
M2	8,7500	9,5500	10,0000	28,3000
M3	10,3500	9,3500	9,7500	29,4500
Jumlah P	28,0500	28,1500	29,2500	

- JK Perlakuan = $\left(\frac{\Sigma((M1P1)^2 + (M1P2)^2 + \dots + (M3P3)^2)}{r} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma((8,9500)^2 + (9,2500)^2 + \dots + (9,7500)^2)}{2} \right) - 405,6501 = 0,9936$
- JK M = $\left(\frac{\Sigma(M1^2 + M2^2 + M3^2)}{r \times b} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(327,7000^2 + 28,3000 + 29,4500^2)}{2 \times 3} \right) - 405,6501 = 0,2636$
- JK P = $\left(\frac{\Sigma(P1^2 + P2^2 + P3^2)}{r \times a} \right) - FK$
 $= \left(\frac{\Sigma(28,0500^2 + 28,1500^2 + 29,2500^2)}{2 \times 3} \right) - 405,6501 = 0,1478$
- JK MxP = JK Perlakuan – JK M – JK P
 $= 0,9936 - 0,2636 - 0,1478 = 0,5822$
- JK Blok = $\frac{(\Sigma I)^2 + (\Sigma II)^2}{a \times b} - FK$
 $= \frac{(41,90 + (43,55))^2}{3 \times 3} - 405,6501 = 0,1513$
- JK Error = JK Total – JK Perlakuan – JK Blok
 $= 1,3874 - 0,9936 - 0,1513 = 0,2425$

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F, Hitung	F, Tabel	
					5%	1%
M	2	0,2636	0,1318	4,3482	4,46	8,65
P	2	0,1478	0,0739	2,4376	4,46	8,65
M x P	4	0,5822	0,1456	4,8018	3,04	7,01
Blok	1	0,1513	0,1513			
Error	8	0,2425	0,0303			
Total	17	1,3874	0,5328			

Keterangan : *) berpengaruh nyata, **) berpengaruh sangat nyata, tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji gula total pada perlakuan M (Penambahan margarin), faktor P (Substitusi gula palem) dan interaksi antara faktor MxP

Peringkat	
M2P2	5,1750
M1P3	5,0000
M1P1	4,8750
M2P1	4,7750
M3P1	4,7500
M1P2	4,6750
M3P2	4,6250
M3P3	4,4750
M2P3	4,3750

$$SD K \times G = \sqrt{\frac{2 \times RK \text{ Error}}{r}} = \sqrt{\frac{2 \times 0,0303}{2}} = 0,3170$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ = \frac{3,26 \times 0,3170}{1,414} = 0,731$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}}$$

$$= \frac{3,39 \times 0,3170}{1,414} = 0,760$$

$$\begin{aligned} \text{Rp 4} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,47 \times 0,3170}{1,414} = 0,778 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rp 5} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,52 \times 0,3170}{1,414} = 0,789 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rp 6} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,55 \times 0,3170}{1,414} = 0,796 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rp 7} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,3170}{1,414} = 0,798 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rp 8} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,3170}{1,414} = 0,798 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Rp 9} &= \frac{Rp \times Sd}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{3,56 \times 0,3170}{1,414} = 0,798 \end{aligned}$$

8. Organoleptik Tekstur

Perlakuan	Pengulangan		Jumlah	Rerata
	I	II		
	P1			
M1	4,85	5,00	9,85	4,93
M2	4,55	4,50	9,05	4,53
M3	5,10	5,35	10,45	5,23
	P2			
M1	5,10	4,60	9,70	4,85
M2	4,75	5,00	9,75	4,88
M3	4,80	5,25	10,05	5,03
	P3			
M1	4,80	4,70	9,50	4,75
M2	4,80	5,25	10,05	5,03
M3	4,90	5,15	10,05	5,03

Jumlah	43,65	44,8	88,45	
---------------	-------	------	-------	--

Komputasi :

- GT = 88,4500
- FK = $\frac{GT^2}{r,a,b}$
= $\frac{88,4500^2}{2,3,3} = 434,6335$
- JK Total = $(M1P1^2 + M2P1^2 + \dots + M3P3^2) - FK$
= $(4,85^2 + 4,55^2 + \dots + 5,15^2) - 434,6335$
= 1,0740

Kode	P1	P2	P3	Jumlah M
M1	9,850	9,700	9,500	29,050
M2	9,050	9,750	10,050	28,850
M3	10,450	10,050	10,050	30,550
Jumlah P	29,350	29,500	29,600	

- JK Perlakuan = $\left(\frac{\Sigma((M1P1)^2 + (M1P2)^2 + \dots + (M3P3)^2)}{r}\right) - FK$
= $\left(\frac{\Sigma((9,850)^2 + (9,700)^2 + \dots + (10,050)^2)}{2}\right) - 434,6335$
= 0,6353
- JK M = $\left(\frac{\Sigma(M1^2 + M2^2 + M3^2)}{r \times b}\right) - FK$
= $\left(\frac{\Sigma(29,050^2 + 28,850^2 + 30,550^2)}{2 \times 3}\right) - 434,6335$
= 0,2878
- JK P = $\left(\frac{\Sigma(P1^2 + P2^2 + P3^2)}{r \times a}\right) - FK$
= $\left(\frac{\Sigma(29,350^2 + 29,500^2 + 29,600^2)}{2 \times 3}\right) - 434,6335$
= 0,0053
- JK MxP = JK Perlakuan – JK M – JK P
= 0,6353 – 0,2878 – 0,0053
= 0,3422

- JK Blok
$$= \frac{(\sum I)^2 + (\sum II)^2}{a \times b} - FK$$

$$= \frac{(43,65 + (44,80)^2)}{3 \times 3} - 434,6335$$

$$= 0,0735$$
- JK Error
$$= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Blok}$$

$$= 1,0740 - 0,6353 - 0,0735$$

$$= 0,3653$$

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F, Hitung	F, Tabel	
					5%	1%
M	2	0,2878	0,1439	3,1513tn	4,46	8,65
P	2	0,0053	0,0026	0,0578tn	4,46	8,65
M x P	4	0,3422	0,0856	1,8738tn	3,04	7,01
Blok	1	0,0735	0,0735			
Error	8	0,3653	0,0457			
Total	17	1,0740	0,3512			

Keterangan : *) berpengaruh nyata, **) berpengaruh sangat nyata, tn) tidak berpengaruh nyata

Uji jarak berganda dengan jenjang nyata 5% pada uji gula total pada perlakuan M (Penambahan margarin), faktor P (Substitusi gula palem) dan interaksi antara faktor MxP,

Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian

 <p>Persiapan bahan adonan kulit</p>	 <p>Pencampuran bahan adonan</p>	 <p>Persiapan bahan adonan isi</p>
 <p>Adonan kulit dan isi bakpia yang sudah siap dibentuk</p>	 <p>Produk bakpia yang sudah jadi</p>	 <p>Uji kesukaan panelis</p>
 <p>Uji kadar lemak</p>	 <p>Uji kadar protein</p>	 <p>Uji gula total</p>