

## DAFTAR PUSTAKA

- A'yuni, N. R. L., & Santoso, H. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahuterhadap Nilai Gizi Dan Mutu Organoleptik Geblek. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 25(1), 47–56.
- Afifah, E., Oktorina, M., & Setiono, S. (2014). PELUANG BUDIDAYA ILES-ILES (*Amorphophallus spp.*) SEBAGAI TANAMAN SELA DI PERKEBUNAN KARET. *Warta Perkaretan*, 33(1), 35. <https://doi.org/10.22302/ppk.wp.v33i1.48>
- Aina, Q. (2021). Pengaruh Penambahan Tepung Teri Medan (*Stolephorus Teguhi*) Pada Pembuatan Cookies Terhadap Sifat Organoleptik dan Kandungan Protein Sebagai Alternatif Makanan Selingan Anak. *Jurnal Info Kesehatan*, 11(1), 453–460.
- Al-Qodrbs, M. (2017). *Penambahan Ikan Rucah Terhadap Karakteristik Mutu Geblek*. Balai Penelitian Bioteknologi Dan Sumberdaya Genetik Pertanian, Bogor.
- Apriantono, A. (1988). *Analisis Pangan*. ITB.
- Aryati E, E., & Suci Dharmayanti, A. W. (2014). MANFAAT IKAN TERI SEGAR (*Stolephorus sp*) TERHADAP PERTUMBUHAN TULANG DAN GIGI. *ODONTO : Dental Journal*, 1(2), 52. <https://doi.org/10.30659/odj.1.2.52-56>
- Engelen, A. (2018). Analisis Kekerasan, Kadar Air, dan Sifat Sensori pada Pembuatan Keripik Daun Kelor. *Journal of Agritech Science*, 2(1), 10–15.
- Fahmi Amrullah. (2012). KADAR PROTEIN DAN Ca PADA IKAN TERI ASIN HASIL PENGASINAN DENGAN ABU PELEPAH KELAPA. *Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 32.
- Indra Saraswati, T., Adawiyah, D. R., & Rungkat, F. Z. (2022). The Pengaruh Pengolahan pada Sifat Fisis dan Kimia Singkong-Goreng Beku. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 27(4), 528–535. <https://doi.org/10.18343/jipi.27.4.528>
- Ivana, R. (2017). Penambahan Berbagai Konsentrasi Alginat pada Geblek. *Jurnal Katalisator*, 3(2), 106. <https://doi.org/10.22216/jk.v3i2.3406>
- Kartika, B. (1998). *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan : Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi*. Gadjah Mada University Press.
- Khusni, M., Sri, H., & Ngatirah. (2024). Karakteristik Perbandingan Pati Singkong dengan Pati Talas menjadi Geblek dengan Penambahan Ebi Udang yang Kaya Protein. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 8(1), 16–24.
- Litaay, C., Mutiara, T. A., Indriati, A., Novianti, F., Nuraini, L., & Rahman, N. (2023). Fortification of Anchovy (*Stolephorus sp.*) Flour on Physical

- Characteristics and Microstructures of Sago-Based Noodles. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 26(1), 127–138. <https://doi.org/10.17844/jphpi.v26i1.45159>
- Meiyana, K. T., Dewi, D. P., & Kadaryati, S. (2018). Kajian sifat fisik dan serat pangan pada geblek substitusi daun kelor (*Moringa oleifera* L.). *Ilmu Gizi Indonesia*, 1(2), 127. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v1i2.38>
- Ni Putu Ragita Cahya Wicaksani, N. P. R. C. W., Damiati, & Ni Wayan Sukerti. (2023). Substitusi Tepung Porang Pada Olahan Cookies Sehat. *Jurnal Kuliner*, 3(2), 118–131. <https://doi.org/10.23887/jk.v3i2.66386>
- Nur, A., S, J. M., Fanny, S. A., & Tri, T. J. (2015). *KARAKTERISTIK BERAS ANALOG DARI TEPUNG JAGUNG- KACANG MERAH MENGGUNAKAN AGAR-AGAR SEBAGAI BAHAN PENGIKAT*.
- Nurul. (2022). Pemanfaatan Pati Singkong Sebagai Bahan Baku Edible Film. *Jurnal Agroindustri*, 3(2), 464.
- Panjaitan, P., Aripudin, Yuliawati, I., & Nurpalah, S. (2023). Pembuatan Siomay dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *PELAGICUS: Jurnal IPTEK Terapan Perikanan Dan Kelautan*, 4, 39–45.
- Pribadi, U., Juhari, J., & Widayat, R. M. (2021). Optimalisasi Penjualan Kripik Pisang Dan Geblek Di Masa Pandemi Covid-19, Pedukuhan Turusan, Girimulyo, Kulon Progo. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5(1), 896. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v5i1.6556>
- Puspitasari, S. A., & Indradewa, D. (2023). Metode Standardisasi Warna Krisan (*Chrysanthemum*). *Vegetalika*, 12(3), 272. <https://doi.org/10.22146/veg.75631>
- Rahayu, R., Haryani, S., & Yuliani, S. (2023). Perbandingan Pati Modifikasi Heat Moisture Treatment, Asetilasi dan Kombinasi Ganda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 8(3), 394–401.
- Rahman, S. (2022). *Buku Teknologi Pengolahan Tepung dan Pati Biji-Bijian Berbasis Tanaman Kayu* (Issue January).
- Ratnaningsih, Devi, M. K., & Sugati, D. (2020). The quality and quantity improvement efforts for Geblek Kulonprogo as a millennial healthy snack. *Journal of Physics: Conference Series*, 1446(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1446/1/012069>
- Rosida, D. F. (2021). *Modifikasi Pati Dari Umbi-Umbian Lokal*.
- Safarianti, A., Naibaho, N. M., & Mulyani, R. I. (2022). Studi Pemanfaatan Tepung Ikan Teri Jengki (*Engraulis* Sp.) dan Tepung Tomat (*Lycopersium esculentum*) sebagai Bahan Penyedap Rasa Alami Study Of Utilization Of Anchovy Flour (*Engraulis* sp.) and Tomato Flour (*Lycopersium esculentum*) as Natural Flavor. *Buletin LOUPE*, 18(02), 131–141.
- Saputra, A. N., Ngatirah, & Hastuti, S. (2023). Pembuatan Pati dari Iles-Iles (*Amorphophallus Muelleri*) dengan Variasi Perbandingan Air, Umbi dan

- Waktu Pengendapan. *Jurnal Mahasiswa Instiper (AGROFORETECH)*, 1(September), 1920–1928.
- Sari, P. indah, Pontoh, J., & Sangi, M. S. (2018). Komposisi kimia asam-asam lemak pada daging ikan teri (*Stophelorus* sp.). *Chem. Prog*, 11(2), 63–68. <https://doi.org/10.35799/cp.11.2.2018.27439>
- Sigalingging, H. ., Putri, S. ., Iflah, T., & Utara, S. (2020). Perubahan Fisik dan Kimia Biji Kakao Selama Fermentasi. *Jurnal Industri Pertanian*, 2(2), 158–165.
- Sudarmadji, B., Bambang, H., & Suhardi. (1997). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty.
- Sulliantini, Gusti, Teguh, & Muhidin. (2011). Pengujian kadar antosianin padi gogo beras merah hasil koleksi plasma nutfah sulawesi tenggara. *Jurnal Ilmiah Budidaya Pertanian*, 4, 43–48.
- SUMARWOTO, S. (1970). Iles-iles (*Amorphophallus muelleri* Blume); description and other characteristics. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 6(3). <https://doi.org/10.13057/biodiv/d060310>
- Tahar, N., Fitrah, M., & David, N. A. M. (2017). Penentuan Kadar Protein Ikan Terbang (*Hyrundicthys oxycephalus*) sebagai Substitusi Tepung dalam Formulasi Biskuit. *Jurnal Fik*, 5(36).
- Usman, U., Palinggi, N. N., Kamaruddin, K., Makmur, M., & Rachmansyah, R. (2016). PENGARUH KADAR PROTEIN DAN LEMAK PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KOMPOSISI BADAN IKAN KERAPU MACAN, *Epinephelus fuscoguttatus*. *Jurnal Riset Akuakultur*, 5(2), 277. <https://doi.org/10.15578/jra.5.2.2010.277-286>
- Wijayanti, N.R.A, & Rahmadia. (2021). Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian Analisis Kadar Pati Dan Impurities Tepung Tapioka Abstrak. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 16(2), 1–8.

## LAMPIRAN

### A. Analisis Daya Rehidrasi

Daya rehidrasi adalah banyaknya air yang terserap kedalam sampel pada waktu pemanasan, pengukurannya dengan cara menimbang sampel (x gram), kemudian ditambahkan air panas selama 3 menit. Setelah itu ditiriskan dan dihitung (y gram)

$$\text{Daya Rehidrasi (\%)} = \frac{y-x}{x} \times 100\%$$

Dimana

X = Berat Bahan Awal Sebelum Pemanasan

y = Berat Bahan Setelah Pemanasan

### B. Analisis Waktu Rehidrasi

Waktu rehidrasi diukur dengan menambahkan air mendidih suhu 100°C kedalam sampel dengan perbandingan sampel dan air sebesar 1:4, lalu hitung waktu yang dibutuhkan sampel untuk menyerap air hingga tekstur sampel homogen

### C. Analisis Kadar Karbohidrat *by different*

Analisis karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :

$$\text{Kadar karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak} + \text{kadar protein})$$

### D. Analisis Kadar Air Metode Oven

Analisis kadar air dikerjakan dengan menggunakan oven. Kadar air dihitung sebagai persen berat, artinya berapa gram 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

1. Cawan aluminium kosong dikeringkan dalam oven suhu 105°C selama 15 menit lalu didinginkan dalam desikator selama 5 menit atau sampai tidak panas lagi.
2. Cawan ditimbang dan dicatat beratnya. Sejumlah sampel (1-2 gram) dimasukkan ke dalam cawan kosong yang telah diketahui beratnya.
3. Cawan beserta isi dikeringkan di dalam oven bersuhu 105°C.
4. Pengeringan dilakukan sampai diperoleh bobot konstan.
5. 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)

#### E. Analisis Kadar Abu Metode Muffle Furnance

Prinsip penetapan kadar abu dilakukan dengan cara pengabuan sampel pada suhu 550-600°C, sehingga bahan organik yang ada pada sampel menjadi CO<sub>2</sub> dan logam menjadi oksida logamnya. Penetapan kadar abu dilakukan dengan cara :

1. Cawan pengabuan dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C sampai 105°C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator selama 15 menit kemudian timbang cawan kosong (W<sub>0</sub>).
2. Sebanyak 5-10 gram sampel ditimbang dalam cawan (W<sub>1</sub>)
3. Sampel dikeringkan dalam *muffle furnace* pada suhu 500°C dengan waktu sesuai dengan karakteristik bahan umumnya (5-7 jam).
4. Sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian

timbang cawan + abu (W2).

Kadar abu dalam sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar abu (\%bk)} = \frac{(W2-W0)}{(W1-W0)} \times 100\%$$

Dimana :

W0 = Berat cawan kosong (gram)

W1 = Berat cawan + sampel sebelum pengabuan (gram)

W2 = Berat cawan + sampel setelah pengabuan (gram)

#### **F. Analisis Kadar Protein Metode Mikro Kjeldahl**

Tahap destruksi :

1. Timbang sampel yang sudah dihaluskan sebanyak 0,2 gram dan dimasukkan kedalam labu kjeldahl.
2. Tambahkan 0,7 gram katalis N (250 gram Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 5 gram CuSO<sub>4</sub> + 0,7 gram selenium/ TiO<sub>2</sub>)
3. Tambahkan 4 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat.
4. Destruksi dalam lemari asam hingga warna berubah menjadi hijau jenuh.

Tahap Destilasi :

5. Setelah dingin tambahkan 10 ml aquadest dan tambahkan 20 ml NaOH – Tio (NaOH 40% + Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 5%) dan destilat ditampung menggunakan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 4% yang sudah diberi indicator Mr-Bcg
6. Lakukan destilasi : distilat ditampung sebanyak 60 mL dalam Erlenmeyer (warna berubah dari merah menjadi biru).

Tahap titrasi :

7. Titrasi larutan yang diperoleh dengan 0,02 N HCl (warna berubah dari biru menjadi merah muda).
8. Catat volume titrasi. Hitung total N atau persen protein dalam contoh.

Perhitungan jumlah N :

$$\text{Kadar Nitrogen (\%)} =$$

$$\frac{V \text{ titrasi} \times N \text{ HCl} (0,02 N) \times \text{Berat atom nitrogen} (14,008)}{\text{Berat sampel} (mg)} \times 100\%$$

Perhitungan persentase protein

Kadar Protein = % total N x Faktor Konversi

#### G. Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet

1. Timbang sampel 5 gram (a gram) dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 ml.
2. Tambahkan 100 ml aquadest dan 10 ml HCl 25% hidrolisa selama 30 menit pada suhu 100 °C.
3. Saring dengan kertas saring, kemudian cuci residu hingga netral.
4. Sampel dimasukkan ke dalam oven dalam suhu 105 °C hingga konstan.
5. Ambil sampel dan masukkan ke dalam selongsong.
6. Masukkan sampel ke dalam oven hingga konstan, kemudian timbang beratnya ( b gram )
7. Ekstraksi menggunakan Soxhlet selama 3 jam.
8. Masukkan sampel ke dalam oven hingga konstan (1 jam) kemudian timbang beratnya ( c gram ).
9. Hitung kadar lemak yang dihasilkan.

Kadar lemak (%) =

$$\frac{(\text{berat piringan+lemak})-(\text{berat piringan kosong})}{\text{berat sampel} (gram)} \times 100\%$$

## Lampiran II. Perhitungan Statistik Pengamatan

### A. Kadar Pati

Tabel 40. Data primer analisis kadar pati geblek (%)

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	51,50	51,89	103,39	51,70
P2	48,41	48,59	97,00	48,50
P3	41,54	41,89	83,3	41,72
	Q2			
P1	51,43	51,67	103,10	51,55
P2	48,32	48,41	96,73	48,7
P3	41,25	41,76	83,01	41,51
	Q3			
P1	51,49	51,55	103,04	51,52
P2	48,10	48,01	96,11	48,06
P3	41,21	41,52	82,73	41,37
<b>jumlah</b>	423,25	425,29	848,54	424,27
<b>rata-rata</b>	47,03	47,25	94,28	47,14
	47,00	47,30	94,30	47,10

$$GT = 848.5400$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{848.5400^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{720020.1316}{18} = 40001,1184$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK$$

$$= 40317,6936 - 40001,1184$$

$$= 316,5752$$

Tabel 41. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	103.3900	103.1000	103.0400	309.5300
P2	97.0000	96.7300	96.1100	289.8400



P3	83.4300	83.0100	82.7300	249.1700
Jumlah A	283.8200	282.8400	281.8800	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P_1 Q_1)^2 + (\sum P_1 Q_2)^2 + \dots + (\sum P_1 Q_3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{80634,6466}{2} - 40001,1184$$

$$= 316,2049$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{241901,7354}{6} - 40001,1184$$

$$= 315,8375$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q_1^2 + Q_2^2 + \dots + Q_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{240008,5924}{6} - 40001,1184$$

$$= 0,3136$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 316,2049 - 315,8375 - 0,3136$$

$$= 0,0538$$

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

$$= \frac{360012,1466}{9} - 0,059841$$

$$= 0,2312$$



## B. Kadar Air

Tabel 42. Data Primer kadar air geblek (%bk)

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	33,64	35,22	68,86	34,43
P2	43,76	44,79	88,55	44,28
P3	51,03	52,91	103,94	51,97
	Q2			
P1	35,98	39,55	75,53	37,77
P2	46,56	47,02	93,58	46,79
P3	54,78	55,49	110,27	55,14
	Q3			
P1	38,25	41,20	79,45	39,73
P2	48,46	48,90	97,36	48,68
P3	57,36	58,43	115,79	57,90
<b>jumlah</b>	409,82	423,51	833,33	41,67
<b>rata-rata</b>	45,54	47,06	92,59	46,30
	45,50	47,10	92,60	46,30

$$GT = 833,3300$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{833,3300^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{694438,8889}{18} = 38579,9383$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 \dots + (P3Q3)^2\} - FK \\ &= 39618,4927 - 38579,9383 \\ &= 1038,5544 \end{aligned}$$

Tabel 59. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	68.8600	75.5300	79.4500	223.8400
P2	88.5500	93.5800	97.3600	279.4900

P3	103.9400	110.2700	115.7900	330.0000
Jumlah A	261.3500	279.3800	292.6000	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P1Q1)^2 + (\sum P1Q2)^2 + \dots + (\sum P1Q3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{79206,3921}{2} - 38579,9383$$

$$= 1023,2578$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P1^2 + P2^2 + \dots + P3^2)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{237119,0057}{6} - 38579,9383$$

$$= 939,8960$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q1^2 + Q2^2 + \dots + Q3^2)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{231971,7669}{6} - 38579,9383$$

$$= 82,0229$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 1023,2578 - 939,8960 - 82,0229$$

$$= 1,3389$$

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

$$= \frac{347313,1525}{9} - 38579,9383$$



## C. Kadar abu

Tabel 43. Data Primer Analisis Kadar abu (%)

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	0,33	0,47	0,80	0,40
P2	1,15	1,27	2,42	1,21
P3	2,33	2,41	4,74	2,37
	Q2			
P1	0,63	0,67	1,30	0,65
P2	1,61	1,69	3,30	1,65
P3	2,57	2,76	5,33	2,67
	Q3			
P1	0,95	1,01	1,96	0,98
P2	1,99	2,02	4,01	2,01
P3	2,93	3,17	6,10	3,05
<b>jumlah</b>	14,49	15,47	29,96	14,98
<b>rata-rata</b>	1,61	1,72	3,33	1,66
	1,60	1,70	3,30	1,70

$$GT = 29,9600$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rx \times x} = \frac{29,9600^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{897,6016}{18} = 49,8668$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK$$

$$= 63,6156 - 49,8668$$

$$= 13,7488$$

Tabel 63. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	0.8000	1.3000	1.9600	4.0600
P2	2.4200	3.3000	4.0100	9.7300
P3	4.7400	5.3300	6.1000	16.1700

Jumlah A	7.9600	9.9300	12.0700	
----------	--------	--------	---------	--

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P1Q1)^2 + (\sum P1Q2)^2 + \dots + (\sum P1Q3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{127,0846}{2} - 49,8668$$

$$= 13,6755$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P1^2 + P2^2 + \dots + P3^2)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{372,6254}{6} - 49,8668$$

$$= 12,2375$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q1^2 + Q2^2 + \dots + Q3^2)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{51,2752}{6} - 49,8668$$

$$= 1,4085$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 13,6755 - 12,2375 - 1,4085$$

$$= 0,0296$$

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

$$= \frac{449,2810}{9} - 49,8668$$

$$= 0,0534$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Eror} &= \text{JK Total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok} \\
 &= 13,7488 - 13,6755 - 0,0534 \\
 &= 0,0199
 \end{aligned}$$

Tabel 64. Analisa Keragaman Kadar abu

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
P	2	12,2375	6,1187	2454,3131**	4,46	8,65
Q	2	1,4085	0,7042	282,4802**	4,46	8,65
P x Q	4	0,0296	0,0074	2,9671 <sup>m</sup>	3,84	7,01
Blok	1	0,0534	0,0534			
Eror	8	0,0199	0,0025			
Total	17	13,7488	6,8862			

Keterangan :           \*\*       (Berpengaruh Sangat Nyata)  
                                   <sup>m</sup>       (Tidak Berpengaruh Nyata)



#### D. Kadar Protein

Tabel 66. Data Primer Analisis Kadar Air (%)

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	3,04	4,60	7,64	3,82
P2	5,93	6,40	12,33	6,17
P3	1,11	12,89	23,00	11,50
	Q2			
P1	6,35	6,48	12,83	6,42
P2	8,00	8,78	16,78	8,39
P3	12,98	14,61	27,59	1,80
	Q3			
P1	10,88	11,11	21,99	11,00
P2	12,56	13,25	25,81	12,91
P3	16,50	17,17	33,67	16,84
<b>jumlah</b>	86,35	95,29	181,64	90,82
<b>rata-rata</b>	9,59	10,59	20,18	10,09
	9,60	10,60	20,20	10,10

$$GT = 181,6400$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{181,6400^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{32993,0896}{18} = 1832,9494$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK \\ &= 2122,4060 - 1832,9494 \\ &= 289,4566 \end{aligned}$$

Tabel 67. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	7.6400	12.8300	21.9900	42.4600

P2	12.3300	16.7800	25.8100	54.9200
P3	23.0000	27.5900	33.6700	84.2600
Jumlah A	42.9700	57.2000	81.4700	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P_1 Q_1)^2 + (\sum P_1 Q_2)^2 + \dots + (\sum P_1 Q_3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{4230,1690}{2} - 1832,9494$$

$$= 282,1351$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{1918,8056}{6} - 1832,9494$$

$$= 153,5182$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q_1^2 + Q_2^2 + \dots + Q_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{11755,6218}{6} - 1832,9494$$

$$= 126,3209$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 282,1351 - 153,5182 - 126,3209$$

$$= 2,2960$$

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



## E. Kadar Lemak

Tabel 71. Data Primer Analisis Kadar Abu (%)

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	0,51	0,56	1,07	0,54
P2	0,54	0,61	1,15	0,58
P3	0,68	0,69	1,37	0,69
	Q2			
P1	0,92	0,96	1,88	0,94
P2	0,99	1,02	2,01	1,01
P3	1,17	1,23	2,40	1,20
	Q3			
P1	1,40	1,48	2,88	1,44
P2	1,59	1,61	3,20	1,60
P3	1,84	1,99	3,83	1,92
<b>jumlah</b>	9,64	10,15	19,79	9,90
<b>rata-rata</b>	1,07	1,13	2,20	1,10
	1,10	1,10	2,20	1,10

$$GT = 19,7900$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{19,7900^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{391,6441}{18} = 21,7580$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK$$

$$= 25,4625 - 21,7580$$

$$= 3,7045$$

Tabel 72. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	1.0700	1.8800	2.8800	5.8300

P2	1.1500	2.0100	3.2000	6.3600
P3	1.3700	2.4000	3.8300	7.6000
Jumlah A	3.5900	6.2900	9.9100	

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(\sum P1Q1)^2 + (\sum P1Q2)^2 + \dots + (\sum P1Q3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{50,8821}{2} - 21,7580$$

$$= 3,6830$$

$$\text{JK P} = \frac{\sum (P1^2 + P2^2 + \dots + P3^2)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{132,1985}{6} - 21,7580$$

$$= 0,2751$$

$$\text{JK Q} = \frac{\sum (Q1^2 + Q2^2 + \dots + Q3^2)}{r.b} - FK$$

$$= \frac{150,6603}{6} - 21,7580$$

$$= 3,3520$$

$$\text{JK (PxQ)} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK P} - \text{JK Q}$$

$$= 3,6930 - 0,2751 - 3,3520$$

$$= 0,0559$$

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

$$= \frac{195,9521}{9} - 21,7580$$

$$= 0,0144$$

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

$$= 3,7045 - 3,6830 - 0,0144$$

$$= 0,0070$$

Tabel 64. Analisa Keragaman Kadar abu

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
P	2	0,2751	0,1375	157,1873**	4,46	8,65
Q	2	3,3520	1,6760	1915,4540**	4,46	8,65
P x Q	4	0,0559	0,0140	15,9778**	3,84	7,01
Blok	1	0,0144	0,0144			
Error	8	0,0070	0,0009			
Total	17	3,7045	1,8429			

Keterangan : \*\* (Berpengaruh Sangat Nyata)

### F. Kadar Karbohidrat

Tabel 76. Data Primer Analisis Kadar Protein (%)

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	62,48	59,15	121,63	60,82
P2	48,62	46,94	95,56	47,78
P3	35,85	31,10	66,95	33,48
	Q2			
P1	56,11	52,34	108,45	54,23
P2	42,84	41,49	84,33	42,17
P3	28,51	25,92	54,43	27,22
	Q3			
P1	48,53	45,20	93,73	46,87
P2	35,41	34,21	69,62	34,81
P3	21,37	19,22	40,59	20,30
<b>jumlah</b>	379,72	355,57	735,29	36,65
<b>rata-rata</b>	42,19	39,51	81,70	40,85
	42,20	39,50	81,70	40,80

$$GT = 181,6400$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rx \times b} = \frac{181,6400^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{32993,0896}{18} = 1832,9494$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK$$

$$= 2122,4060 - 1832,9494$$

$$= 289,4566$$

Tabel 72. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	121.6300	108.4500	93.7300	323.8100

P2	95.5600	84.3300	69.6200	249.5100
P3	66.9500	54.4300	40.5900	161.9700
Jumlah A	284.1400	247.2100	203.9400	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P1Q1)^2 + (\sum P1Q2)^2 + \dots + (\sum P1Q3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{4230,1690}{2} - 1832,9494$$

$$= 282,1351$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P1^2 + P2^2 + \dots + P3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{1918,8056}{6} - 1832,9494$$

$$= 153,5182$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q1^2 + Q2^2 + \dots + Q3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{11755,6218}{6} - 1832,9494$$

$$= 126,3209$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 282,1351 - 153,5182 - 126,3209$$

$$= 2,2960$$

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



$$= \frac{16536,5066}{9} - 1832,9494$$

$$= 4,4402$$

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

$$= 289,4566 - 282,1351 - 4,4402$$

$$= 2,8813$$

Tabel 64. Analisa Keragaman Kadar abu

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
P	2	2187,5515	1093,7758	1513,0650**	4,46	8,65
Q	2	537,1199	268,5599	371,5100**	4,46	8,65
P x Q	4	0,7680	0,1920	0,2656 <sup>tn</sup>	3,84	7,01
Blok	1	32,4012	32,4012			
Error	8	5,7831	0,7229			
Total	17	2763,6237	1395,6518			

Keterangan :                   \*\*                   (Berpengaruh Sangat Nyata)  
   <sup>tn</sup>                   (Tidak Berpengaruh Nyata)

## G. Total Perbedaan Warna

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	0,62	1,65	2,27	1,14
P2	18,17	20,57	38,74	19,37
P3	19,36	20,01	39,37	19,69
	Q2			
P1	0,65	1,94	2,59	1,30
P2	22,50	23,17	45,67	22,84
P3	22,77	24,51	47,28	23,64
	Q3			
P1	1,10	2,21	3,31	1,66
P2	24,09	25,17	49,26	24,63
P3	24,98	30,55	55,53	27,77
<b>jumlah</b>	134,24	149,78	284,02	142,01
<b>rata-rata</b>	14,92	16,64	31,56	15,78
	14,90	16,60	31,60	15,80

$$GT = 284,0200$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{284,0200^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{80667,3604}{18} = 4481,5200$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK$$

$$= 6475,3424 - 4481,5200$$

$$= 1993,8224$$

Tabel 72. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	2.2700	2.5900	3.3100	8.1700
P2	38.7400	45.6700	49.2600	133.6700

P3	39.3700	47.2800	55.5300	142.1800
Jumlah A	80.3800	95.5400	108.1000	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P_1 Q_1)^2 + (\sum P_1 Q_2)^2 + \dots + (\sum P_1 Q_3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{12904,8774}{2} - 4481,5200$$

$$= 1970,9187$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{38149,5702}{6} - 4481,5200$$

$$= 1876,7417$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q_1^2 + Q_2^2 + \dots + Q_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{274,4460}{6} - 4481,5200$$

$$= 64,2210$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 1970,9187 - 1876,7417 - 64,2210$$

$$= 29,9560$$

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

$$= \frac{40454,4260}{9} - 4481,5200$$

$$= 13,4162$$

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

$$= 1993,8224 - 1970,9187 - 13,4162$$

$$= 9,4875$$

Tabel 64. Analisa Keragaman Kadar abu

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
P	2	1876,7417	938,3708	791,2481**	4,46	8,65
Q	2	64,2210	32,1105	27,0760**	4,46	8,65
P x Q	4	29,9560	7,4890	6,3148*	3,84	7,01
Blok	1	13,4162	13,4162			
Error	8	9,4875	1,1859			
Total	17	1993,8224	992,5725			

Keterangan : \* (Berpengaruh Nyata)  
 \*\* (Berpengaruh Sangat Nyata)

### H. Organoleptik Warna

Sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	5,50	5,50	11,00	5,50
P2	4,80	5,05	9,85	4,93
P3	4,40	4,90	9,30	4,65
	Q2			
P1	5,40	5,40	10,80	5,40
P2	4,65	4,90	9,55	4,78
P3	4,35	4,80	9,15	4,58
	Q3			
P1	5,10	5,40	10,50	5,25
P2	4,55	5,00	9,55	4,78
P3	4,15	4,60	8,75	4,38
<b>jumlah</b>	42,90	45,55	88,45	4423
<b>rata-rata</b>	4,77	5,06	9,83	4,91
	4,80	5,10	9,80	4,90

$$GT = 88,4500$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{r \times a \times b} = \frac{88,4500^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7823,4025}{18} = 434,6335$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK \\ &= 437,5825 - 434,6335 \\ &= 289,4566 \end{aligned}$$

Tabel 72. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	11.0000	10.8000	10.5000	32.3000
P2	9.8500	9.5500	9.5500	28.9500

P3	9.3000	9.1500	8.7500	27.2000
Jumlah A	30.1500	29.5000	28.8000	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P1Q1)^2 + (\sum P1Q2)^2 + \dots + (\sum P1Q3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{874,0925}{2} - 434,6335$$

$$= 2,4128$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P1^2 + P2^2 + \dots + P3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{2621,2325}{6} - 434,6335$$

$$= 2,2386$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q1^2 + Q2^2 + \dots + Q3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{2608,7125}{6} - 434,6335$$

$$= 0,1519$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 2,4128 - 2,2386 - 0,1519$$

$$= 0,0222$$

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

$$= \frac{3915,2125}{9} - 434,6335$$



## I. Organoleptik Aroma

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	5,25	5,00	10,25	5,13
P2	4,25	4,50	8,75	4,38
P3	4,75	4,80	9,55	4,78
	Q2			
P1	5,20	4,95	10,15	5,08
P2	4,90	4,85	9,75	4,88
P3	4,30	4,45	8,75	4,38
	Q3			
P1	4,75	4,80	9,55	4,78
P2	4,00	4,70	8,70	4,35
P3	4,75	4,95	9,70	4,85
<b>jumlah</b>	42,15	43,00	85,15	42,58
<b>rata-rata</b>	4,68	4,78	9,46	4,73
	4,70	4,80	9,50	4,70

$$GT = 85,1500$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{85,1500^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7250,5225}{18} = 402,8068$$

$$JK \text{ Total} = \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK$$

$$= 404,6025 - 402,8068$$

$$= 1,7957$$

Tabel 72. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	10.2500	10.1500	9.5500	29.9500
P2	8.7500	9.7500	8.7000	27.2000



P3	9.5500	8.7500	9.7000	28.0000
Jumlah A	28.5500	28.6500	27.9500	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P_1 Q_1)^2 + (\sum P_1 Q_2)^2 + \dots + (\sum P_1 Q_3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{808,4575}{2} - 402,8068$$

$$= 1,4219$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{2420,8425}{6} - 402,8068$$

$$= 0,6669$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q_1^2 + Q_2^2 + \dots + Q_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{2417,1275}{6} - 402,8068$$

$$= 0,0478$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 1,4219 - 0,6669 - 0,0478$$

$$= 0,7072$$

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

$$= \frac{3625,6225}{9} - 402,8068$$



### J. Organoleptik Tekstur

sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	5,50	5,40	10,90	5,45
P2	5,05	4,50	9,55	4,78
P3	4,90	4,65	9,55	4,78
	Q2			
P1	5,00	5,00	10,00	5,00
P2	4,80	4,90	9,70	4,85
P3	5,15	4,94	10,10	5,05
	Q3			
P1	5,15	5,00	10,15	5,08
P2	4,85	4,55	9,40	4,70
P3	5,05	4,95	10,00	5,00
<b>jumlah</b>	45,45	43,90	89,35	44,68
<b>rata-rata</b>	5,05	4,88	9,93	4,96
	5,10	4,90	9,90	5,00

$$GT = 89,3500$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{89,3500^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{7983,4225}{18} = 443,5235$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 \dots + (P3Q3)^2\} - FK \\ &= 444,6225 - 443,5235 \\ &= 1,0990 \end{aligned}$$

Tabel 72. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	10,9000	10,000	10,1500	31,0500
P2	9,5500	9,7000	9,4000	28,6500

P3	9,5500	10,1000	10,0000	29,6500
Jumlah A	30,0000	29,8000	29,5500	

$$\text{JK Perlakuan} = \frac{(\sum P_1 Q_1)^2 + (\sum P_1 Q_2)^2 + \dots + (\sum P_1 Q_3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{888,6975}{2} - 443,5235$$

$$= 0,8253$$

$$\text{JK P} = \frac{\sum (P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{2664,0475}{6} - 443,5235$$

$$= 0,4844$$

$$\text{JK Q} = \frac{\sum (Q_1^2 + Q_2^2 + \dots + Q_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{2661,2425}{6} - 443,5235$$

$$= 0,0169$$

$$\text{JK (PxQ)} = \text{JK Perlakuan} - \text{JK P} - \text{JK Q}$$

$$= 0,8253 - 0,4844 - 0,0169$$

$$= 0,3239$$

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

$$= \frac{1992,9125}{9} - 443,5235$$



### K. Organoleptik Rasa

Sampel	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	Q1			
P1	5,80	5,90	11,70	5,85
P2	4,65	4,70	9,35	4,68
P3	5,35	5,55	10,90	5,45
	Q2			
P1	5,60	5,50	11,10	5,55
P2	4,95	5,05	10,00	5,00
P3	4,80	4,90	9,70	4,85
	Q3			
P1	5,05	5,20	10,25	5,13
P2	4,85	5,00	9,85	4,93
P3	4,95	5,05	10,00	5,00
<b>jumlah</b>	46,00	43,55	92,85	46,43
<b>rata-rata</b>	5,11	5,21	10,32	5,16
	5,10	5,20	10,30	5,20

$$GT = 92,8500$$

$$FK = \frac{(GT)^2}{rxaxb} = \frac{92,8500^2}{2 \times 3 \times 3} = \frac{1621,1225}{18} = 478,9513$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum \{(P1Q1)^2 + (P1Q2)^2 + (P1Q3)^2 + \dots + (P3Q3)^2\} - FK \\ &= 481,3225 - 478,9513 \\ &= 2,3025 \end{aligned}$$

Tabel 72. Tabel P x Q

Kode	Q1	Q2	Q3	jumlah B
P1	11,7000	11,1000	10,2500	33,0500
P2	9,3500	10,0000	9,8500	29,2000

P3	10,9000	9,7000	10,0000	30,6000
Jumlah A	31,9500	30,8000	30,1000	

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(\sum P_1 Q_1)^2 + (\sum P_1 Q_2)^2 + \dots + (\sum P_1 Q_3)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{962,5075}{2} - 478,9513$$

$$= 2,3025$$

$$JK \text{ P} = \frac{\sum (P_1^2 + P_2^2 + \dots + P_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{2881,3025}{6} - 478,9513$$

$$= 1,2658$$

$$JK \text{ Q} = \frac{\sum (Q_1^2 + Q_2^2 + \dots + Q_3^2)}{r \cdot b} - FK$$

$$= \frac{2875,4525}{6} - 478,9513$$

$$= 0,2908$$

$$JK \text{ (PxQ)} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ P} - JK \text{ Q}$$

$$= 2,3025 - 1,2658 - 0,2908$$

$$= 0,7458$$

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

$$= \frac{4310,9225}{9} - 1832,9494$$





**Lampiran III. Dokumentasi Penelitian**



**Pencampuran Pati**



**Pembuatan Adonan**



**Adonan bentuk angka 8**



**Pengorengan geblek**



**Analisis Kadar Abu**



**Organoleptik**



**Analisis Protein**



**Analisis Lemak**



**Penimbangan**



**Total Perbedaan warna**