

DAFTAR PUSTAKA

- Agusman, A., Kartika Apriani, S. N., & Murdinah, M. (2014). Penggunaan Tepung Rumput Laut *Eucheuma cottonii* pada Pembuatan Beras Analog dari Tepung Modified Cassava Flour (MOCAF). *Jurnal Pascapanen Dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, 9(1), 1.
- Aini, N., Munarso, J., Annisa, F. S., & Jayanthi, T. T. (2020). Karakteristik Beras Analog Dari Tepung Jagung- Kacang Merah Menggunakan Agar-Agar Sebagai Bahan Pengikat. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 16(1), 1-9.
- Amrozi, A. N. A. (2018). *Inovasi Produk Beras Tiruan Berbasis Sagu (Metroxylon Sagu) Kajian Proporsi Pati Sagu: Pati Jagung dan Konsentrasi Tepung Porang*. 35–37.
- Anggraeni, D. A., Widjanarko, S. B., & Ningtyas, D. W. (2014). Proporsi tepung porang (*Amorphophallus muelleri* Blume): tepung maizena terhadap karakteristik sosis ayam. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 214–223.
- Augustyn, G. H., Tetelepta, G., & Abraham, I. R. (2019). Analisis Fisikokimia Beberapa Jenis Tepung Jagung (*Zea mays L.*) Asal Pulau Moa Kabupaten Maluku Barat Daya. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 8(2), 58–63.
- BSN. (2020). *SNI 6128:2020 Badan Standar Nasional Indonesia*.
- BSN. (1992). *SNI 01-2987:1992 Badan Standar Nasional Indonesia*.
- Cato, L., Rosyidi, D. dan, & Thohar, I. (2015). *Pengaruh Substitusi Tepung Porang (Amorphophallus Oncophyllus) Pada Tepung Tapioka Terhadap Kadar Air, Protein, Lemak, Rasa Dan Teksturnugget Ayam*. 16(1), 15–23.
- Engelen, A. (2018). Analisis Kekerasan, Kadar Air, Warna dan Sifat Sensori pada Pembuatan Keripik Daun Kelor. *Journal of Agritech Science*, 2(1), 10–15.
- Faridah, A., & Widjanarko, S. B. (2014). Penambahan Tepung Porang Pada Pembuatan Mi Dengan Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*). *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 25(1), 98–105.
- Hadi, R. S. (2021). Karakterisasi Morfologi Tanaman Porang (*Amorphophallus*

- Muelleri Blume) Pada Tiga Daerah Dengan Zona Iklim Berbeda Di Sulawesi Selatan. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 13(April), 15–38.
- Istianah, N., Wardani, A. K., & S, F. H. (2018). *Teknologi Proses Pembuatan Beras Analog Fungsional*.
- Kalungga, A. A., Syahrul, & Sari, I. (2021). *Karakteristik Beras Analog Berbasis Sagu Dan Talas Yang Difortifikasi Minyak Ikan Sebagai Pangan Fungsional*. 6.
- Lumba, R., Mamuaja, C. F., Djarkasi, G. S. S., & Sumual, M. F. (2012). Kajian Pembuatan Beras Analog Berbasis Tepung Umbi Daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk) Schott). *Jurnal Teknologi Pertanian Universitas SAM Ratulangi*, 2(1), 1–12.
- Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). *Pengaruh Penambahan Tepung Porang (*Amorpophallus Oncophyllus*) Terhadap Kualitas Kimia Bakso Daging Sapi*.
- Midlanda, M. H., Lubis, L. M., Lubis, Z., Fakultas, P., Usu, P., Jl, M. A., Sofyan, N., Kampus, M., & Medan, U. (2014). Pengaruh Metode Pembuatan Tepung Jagung Dan Perbandingan Tepung Jagung Dan Tepung Beras Terhadap Mutu Cookies. *Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian*, 2(4), 20–31.
- Moviana, Y. (2013). Amankah Mengonsumsi Minyak Kelapa Dalam Diet Sehari-Hari? Yenny Moviana¹). *Jurnal Skala Husada*, 10(2), 113–119.
- Nadhiroh, U., & Susanto, H. (2017). Pengaruh Volume Minyak Goreng Dan Bentuk Biji Edamame (*Glycine Max* Linn. Merrill) Terhadap Karakteristik Produk Edamame Goreng Metode Penggorengan Vakum. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 5(1), 26–37.
- Noviasari, S., Kusnandar, F., & Budijanto, S. (2013). Pengembangan Beras Analog Dengan Memanfaatkan Jagung Putih. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 24(2), 194–200. <https://doi.org/10.6066/jtip.2013.24.2.194>
- Noviasari, S., Kusnandar, F., Setiyono, A., & Budijanto, S. (2017). Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Beras Analog Berbasis Bahan Pangan Non Beras. *Jurnal Pangan*, 26(1), 1–12.
- Novilla, A., Nursidika, P., & Mahargyani, W. (2017). Komposisi Asam Lemak

- Minyak Kelapa Murni (Virgin Coconut Oil) yang Berpotensi sebagai Anti Kandidiasis. *EduChemia (Jurnal Kimia Dan Pendidikan)*, 2(2), 161.
- Nugraheni, B., Setyopuspito P, A., & Dian Advistasari, Y. (2018). Identifikasi Dan Analisis Kandungan Makronutrien. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik (JIFFK)*, 15(2), 77–82.
- Papunas, M. E., Djarkasi, G. S. S., & Moningka, J. C. (2013). Karakteristik Fisikokimia Dan Sensoris Flakes Berbahan Baku Tepung Jagung (*Zea mays* L), Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata*, sp) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*). *Cocos*, 3(5).
- Pudjihastuti, I., Supriyo, E., & Devara, H. R. (2021). Pengaruh Rasio Bahan Baku Tepung Komposit (Ubi Kayu, Jagung Dan Kedelai Hitam) Pada Kualitas Pembuatan Beras Analog. *Gema Teknologi*, 21(2), 61–66.
- Rafi, M. A. I. (2018). Fakultas teknik universitas lampung bandar lampung 2018. In *Ilmiah Go infotech*, 55 (11), 1-55.
- Rahmawati, V., & Sutrisno, A. (2012). *The Effect Of Porang Flour With Tapioca Flour And Sorbitol On Artificial Rice Process*. 05(1).
- Salim, R., Rahmi, N., Khairiah, N., Yuliati, F., Hidayati, S., Rufida, R., Lestari, R. Y., & Amaliyah, D. M. (2021). Pemanfaatan dan Pengolahan Tepung Glukomannan Umbi Porang (*Amorphophallus muelleri*) sebagai Bahan Pengenyal Produk Olahan Bakso. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 15(2), 348.
- Sari, R., & Suhartati. (2015). Tumbuhan porang : prospek budidaya sebagai salah satu sistem agroforestry. *Info Teknis EBONI*, 12(2), 97–110.
- Setiawan, C. E., Puspitasari, D. A., Kirana, S., Alfani, M. N. R., Imam, A. W. N., & Widyanto, R. M. (2022). Kandungan Gizi dan Uji Organoleptik Beras Analog Kedelai Edamame dan Rumpun Laut. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(2), 139–152.
- Sigalingging, H. A., Putri, S. H., & Iflah, T. (2020). Perubahan Fisik Dan Kimia Biji Kakao Selama Fermentasi. *Jurnal Industri Pertanian (JUSTIN)*, 2(2), 158–165.
- Siregar, M. S., Lismadayanti, L., & Ardilla, D. (2023). Pembuatan tortila jagung (*Zea mays* L) dari substitusi tepung ampas tahu dan tepung jagung dengan

- penambahan natrium bikarbonat. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 17(1), 193–201.
- Utami, R., Setiawati, L., & Rahmawati. (2021). *Karakteristik Rice Paper Hasil Formulasi Dengan Tepung Suweg (Amorphophallus campanulatus)*. 10(2), 7–12.
- Widjanarko, S. B., Widyastuti, E., & Rozaq, F. I. (2015). The Effect of Porang (*Amorphophallus muelleri Blume*) Milling Time Using Ball Mill (Cyclone Separator) Method Toward Physical and Chemical Properties of Porang Flour. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(3), 867–877.
- Yanti, S. (2020). Analisis Edible Film Dari Tepung Jagung Putih (*Zea Mays L.*) Termodifikasi Gliserol Dan Karagenen. *Jurnal TAMBORA*, 4(1), 1–13.
- Yuwono, S., Febrianto, K., & Dewi, N. (2013). Pembuatan Beras Tiruan Berbasis Modified Cassava Flour (MOCAF): Kajian Proporsi Mocaf: Tepung Beras dan Penambahan Tepung Porang. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 14(3), 175–182.

LAMPIRAN

Lampiran I Prosedur Analisis

A. Analisis Daya Rehidrasi (Utami, 2021)

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 Pemasakan (Pudjihastuti, 2021)

Waktu yang dibutuhkan bahan untuk kembali menyerap air sehingga diperoleh tekstur yang homogen disebut waktu pemasakan. Waktu pemasakan diukur dengan mencuci sampel kemudian dikukus, lalu hitung waktu yang dibutuhkan sampel untuk menyerap air hingga tekstur sampel homogen atau masak.

C. Analisis Kadar Karbohidrat *by difference* (Papunas et al., 2013)

Analisis karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan :
Kadar karbohidrat (%) = 100% - (kadar air+kadar abu+kadar lemak+kadar protein)

C. Analisis Kadar Air Metode Oven (Engelen, 2018)

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:

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

D. Analisis Kadar Abu Metode Muffle Furnance (Sigalingging, 2020)

Prinsip penetapan kadar abu dilakukan dengan cara pengabuan sampel pada suhu 550-600°C, sehingga bahan organik yang ada pada sampel menjadi CO₂ dan logam menjadi oksida logamnya. Penetapan kadar abu dilakukan dengan cara :

- 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 (W₀).
- Sebanyak 2 gram sampel ditimbang dalam cawan/kurs porselen (W₁)
- Sampel dikeringkan dalam *muffle furnace* pada suhu 500°C dengan waktu sesuai dengan karakteristik bahan umumnya (5-7 jam).
- Sampel didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian timbang cawan + abu (W₂).

Kadar abu dalam sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar abu (\%bk)} = \frac{(W_2 - W_0)}{(W_1 - W_0)} \times 100\%$$

Dimana :

- W0 = Berat cawan kosong (gram)
- W1 = Berat cawan + sampel sebelum pengabuan (gram)
- W2 = Berat cawan + sampel setelah pengabuan (gram)

E. Analisis Kadar Protein Metode Mikro Kjeldahl (Papunas et al., 2013)

Tahap destruksi :

- Timbang sampel yang sudah dihaluskan sebanyak 0,2 gram dan dimasukkan kedalam labu kjeldahl.
- Tambahkan 0,7 gram katalis N (250 gram Na₂SO₄ + 5 gram CuSO₄ + 0,7 gram selenium/ TiO₂)
- Tambahkan 4 mL H₂SO₄ pekat.
- Destruksi dalam lemari asam hingga warna berubah menjadi hijau jenuh.

Tahap Destilasi :

- Setelah dingin tambahkan 10 mL aquadest dan tambahkan 20 mL NaOH – Tio (NaOH 40% + Na₂S₂O₃ 5%) dan destilat ditampung menggunakan H₃BO₃ 4% yang sudah diberi indicator Mr-Bcg
- Lakukan destilasi : distilat ditampung sebanyak 60 mL dalam Erlenmeyer (warna berubah dari merah menjadi biru).

Tahap titrasi :

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

Perhitungan jumlah N :

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

F. Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (Lumba et al., 2012)

- Timbang sampel 5 gram (a gram) dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL.

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

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{(\text{berat piringan+lemak}) - (\text{berat piringan kosong})}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

G. Analisis Organoleptik Metode Hedonik (Setiawan et al., 2022)

Nama : Hari/tanggal :
NIM : Tanda tangan :

Dihadapan saudara disajikan 9 sampel beras analog porang dan tepung jagung memiliki kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberi penilaian kesukaan kenampakan dengan melihat, kesukaan aroma dengan cara mencium, kesukaan warna dengan melihat. Lalu memberi penilaian 1 -7.

Kode Sampel	Kenampakan	Aroma	Warna
846			
379			
921			
269			
577			
436			
281			
197			
586			

Komentar

.....
.....

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

Nama :

Hari/tanggal :

NIM :

Tanda tangan :

Dihadapan saudara disajikan 9 sampel nasi analog porang dan tepung jagung memiliki kode yang berbeda. Saudara diminta untuk memberi penilaian kesukaan aroma dengan cara mencium, kesukaan warna dengan melihat, kesukaan rasa dengan cara mencicipi dan kesukaan tekstur dengan cara memegang. Lalu memberi penilaian 1 -7.

Kode Sampel	Aroma	Warna	Rasa	Tekstur
846				
379				
921				
269				
577				
436				
281				
197				
586				

Komentar

.....
.....

Keterangan : 1 = Sangat tidak suka

5 = Agak suka

2 = Tidak suka

6 = Suka

3 = Agak tidak suka

7 = Sangat Suka

4 = Netral

Lampiran II Perhitungan Statistik Pengamatan

1. Kadar Air.

Tabel. Data Primer Analisa Kadar Air (w/b%)

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	S1			
R1	10,600	10,728	21,328	10,664
R2	11,605	11,397	23,002	11,501
R3	12,220	11,477	23,697	11,849
	S2			
R1	10,660	11,487	22,147	11,074
R2	11,346	11,600	22,946	11,473
R3	11,797	12,260	24,057	12,029
	S3			
R1	10,700	12,360	23,060	11,530
R2	11,816	12,479	24,295	12,148
R3	12,290	12,987	25,277	12,639
Jumlah	103,034	106,775	209,809	104,905
Rerata	11,450	11,860	23,310	11,660

$$GT = 10,600 + 11,605 + 12,220 + \dots + 12,987 = 209,809$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(44019,8)^2}{2 \times 3 \times 3} = 2445,55$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(10,600^2 + 11,605^2 + 12,220^2 + \dots + 12,987^2) - 2445,55 \\ &= 8,1866 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 21,328^2 + 22,147^2 + 23,06^2 + \dots + 25,277^2}{r} - 2445,55 \\ &= \frac{4902,2085}{2} - 2445,55 = 5,56 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Blok} &= \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - \text{FK} \\
 &= \frac{103,034^2 + 106,775^2}{9} - 2445,55 \\
 &= 0,7775
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK Error} &= \text{JK total} - \text{JK Perlakuan} - \text{JK Blok} \\
 &= 8,1866 - 5,56 - 0,7775 \\
 &= 1,85
 \end{aligned}$$

Tabel R X S

	R1	R2	R3	Jlh K
S1	21,328	23,002	23,697	68,027
S2	22,147	22,946	24,057	69,15
S3	23,060	24,295	25,277	72,632
Jlh S	66,535	70,243	73,031	

$$\begin{aligned}
 \text{JK R} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{14694,5}{2 \times 3} - 2445,55 \\
 &= 3,5400
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK S} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\
 &= \frac{14648,4}{2 \times 3} - 2445,55 \\
 &= 1,92
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{JK GxK} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK G} - \text{JK K} \\
 &= 5,56 - 3,5400 - 1,92 \\
 &= 0,10
 \end{aligned}$$

Tabel Analisa Keragaman Kadar Air Beras Analog Porang dan Jagung

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
R	2	3,5400	1,7700	7,6531*	4,46	8,56
S	2	1,9217	0,9609	4,1546 ^{tn}	4,46	8,56

R x S	4	0,0971	0,0243	0,1050 ^{tn}	3,84	7,01
Blok	1	0,7775	0,7775			
Eror	8	1,8502	0,2313			
Total	17	8,1866	3,7640			

Tabel Rerata Uji kadar air Beras Analog Porang dan Jagung (%)

Konsentrasi Minyak Kelapa (%)	Variasi Perbandingan Tepung Porang dan Tepung Jagung w/b			Rerata S
	R1	R2	R3	
S1	10,66±0,09	11,50±0,15	11,85±0,53	11,34±0,25
S2	11,07±0,58	11,47±0,18	12,03±0,33	11,53±0,36
S3	11,53±0,17	12,15±0,47	12,64±0,49	12,11±0,71
Rerata R	11,09±0,62 ^z	11,71±0,27 ^y	12,17±0,45 ^x	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

2. Kadar Protein

Tabel Data Primer Analisa Kadar Air (w/b%)

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	S1			
R1	4,845	4,886	9,731	4,866
R2	4,517	4,435	8,952	4,476
R3	4,296	4,050	8,346	4,173
	S2			
R1	3,799	4,040	7,834	3,917
R2	3,160	3,609	6,773	3,387
R3	2,980	3,090	6,070	3,035
	S3			
R1	2,917	3,010	5,927	2,964
R2	2,889	2,867	5,756	2,878
R3	2,876	2,806	5,682	2,841
Jumlah	32,283	32,788	65,071	32,536
Rerata	3,590	3,640	7,230	3,620

$$GT = 4,845 + 4,517 + 4,296 + \dots + 2,806 = 65,071$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(4234,2)^2}{2 \times 3 \times 3} = 23524$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(4,845^2 + 4,517^2 + 4,296^2 + \dots + 2,806^2) - 23524 \\ &= 9,5002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 50,87^2 + 50,71^2 + 50,95^2 + \dots + 50,86^2}{r} - 23524 \\ &= \frac{4902,2085}{2} - 23524 = 9,33 \end{aligned}$$

$$JK \text{ Blok} = \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - FK$$

$$= \frac{32,283^2 + 32,788^2}{9} - 23524$$

$$= 0,01416$$

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

$$= 9,5002 - 9,33 - 0,01416$$

$$= 0,16$$

Tabel R X S

	R1	R2	R3	Jlh K
S1	9,731	8,952	8,346	27,029
S2	7,834	6,773	6,07	20,677
S3	5,927	5,756	5,682	17,365
Jlh S	23,492	21,481	20,098	

$$\begin{aligned} \text{JK R} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\ &= \frac{1417,2}{2 \times 3} - 23524 \\ &= 0,9709 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK S} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\ &= \frac{1459,6}{2 \times 3} - 23524 \\ &= 8,04 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK RxS} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK R} - \text{JK S} \\ &= 9,33 - 0,9709 - 8,04 \\ &= 0,32 \end{aligned}$$

Tabel Analisa Keragaman Kadar Protein Beras Analog Porang dan Jagung

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
R	2	0,9709	0,4854	24,2390**	4,46	8,56
S	2	8,0395	4,0197	200,7110**	4,46	8,56
R x S	4	0,3156	0,0789	3,9390*	3,84	7,01

Blok	1	0,0142	0,0142			
Eror	8	0,1602	0,0200			
Total	17	3,5936	1,7730			

Keterangan: ** (Sangat Berpengaruh Nyata)

* (Berpengaruh Nyata Uji Duncan)

Peringkat Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) R

$$R1 = 3,9153$$

$$R2 = 3,5802$$

$$R3 = 3,3497$$

$$SD S = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 0,0200}}{2 \times 6} = 0,0817$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,0817}{\sqrt{1,41}} = 0,1889$$

$$Rp 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0,0817}{\sqrt{1,41}} = 0,1964$$

Tabel Hasil jarak berganda duncan R pada kekompakan

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
R1				0,3352	>JBD
R2	2	3,26	0,188908	0,5657	> JBD
R3	3	3,29	0,196441	0,2305	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Peringkat Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) S

$$S1 = 4,5048$$

$$S2 = 3,4462$$

$$S3 = 2,8942$$

$$SD S = \frac{\sqrt{2 \times RK \text{ Error}}}{r \times b} = \frac{\sqrt{2 \times 0,0200}}{2 \times 6} = 0,0817$$

$$Rp 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,0817}{\sqrt{1,41}} = 0,1889$$

$$Rp\ 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0,0817}{\sqrt{1,41}} = 0,1964$$

Tabel Hasil jarak berganda duncan R pada kekompakan

Urutan Rerata	P	RP	JBD	Selisih	
R1				0,552	>JBD
R2	2	3,26	0,188908	1,06	> JBD
R3	3	3,29	0,196441	1,6107	> JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata.

Peringkat Uji Jarak Berganda R x S

R1S1	4,866
R2S1	4,476
R3S1	4,173
R1S2	3,917
R2S2	3,387
R3S2	3,035
R1S3	2,964
R2S3	2,878
R3S3	2,841

$$SD\ R \times S = \frac{\sqrt{2 \times RK\ Error}}{r} = \frac{\sqrt{2 \times 0,0200}}{2} = 0,1415$$

$$Rp\ 2 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,26 \times 0,1415}{\sqrt{1,41}} = 0,327$$

$$Rp\ 3 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,29 \times 0,1415}{\sqrt{1,41}} = 0,340$$

$$Rp\ 4 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,47 \times 0,1415}{\sqrt{1,41}} = 0,348$$

$$Rp\ 5 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,52 \times 0,1415}{\sqrt{1,41}} = 0,353$$

$$Rp\ 6 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,55 \times 0,1415}{\sqrt{1,41}} = 0,356$$

$$Rp\ 7 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,1415}{\sqrt{1,41}} = 0,357$$

$$Rp\ 8 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,1415}{\sqrt{1,41}} = 0,357$$

$$Rp\ 9 = \frac{Rp \times SD}{\sqrt{2}} = \frac{3,56 \times 0,1415}{\sqrt{1,41}} = 0,357$$

Tabel Hasil Jarak Berganda Duncan R x S pada uji Kadar Protein

Peringkat	P	RP	JBD	Selisih	
R1S1	4,866				
R2S1	4,476	2	3,26	0,327	>JBD
R3S1	4,173	3	3,29	0,340	<JBD
R1S2	3,917	4	3,47	0,348	>JBD
R2S2	3,387	5	3,52	0,353	>JBD
R3S2	3,035	6	3,55	0,356	<JBD
R1S3	2,964	7	3,56	0,357	>JBD
R2S3	2,878	8	3,56	0,357	<JBD
R3S3	2,841	9	3,56	0,357	<JBD

Keterangan: Jika selisih menunjukkan < JBD berarti tidak berbeda nyata, sedangkan jika selisih > JBD berarti berbeda nyata

Tabel Rerata Uji kadar Protein Beras Analog Porang dan Jagung (%)

Konsentrasi Minyak Kelapa (%)	Variasi Perbandingan Tepung Porang dan Tepung Jagung b/b			Rerata S
	R1 (40:60)	R2 (50:50)	R3 (60:40)	
S1 (0,1)	4,87±0,03 ^a	4,48 ±0,06 ^b	4,17±0,17 ^b	4,50 ±0,09 ^p
S2 (0,2)	3,92 ±0,17 ^c	3,39 ±0,3 ^d	3,04±0,08 ^d	3,45 ±0,19 ^q
S3 (0,3)	2,96 ± 0,07 ^e	2,88 ± 0,02 ^e	2,84± 0,05 ^e	2,89± 0,04 ^r
Rerata R	3,92 ±0,09 ^x	3,58 ±0,13 ^y	3,35 ±0,10 ^z	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

3. Uji Kesukaan Kenampakan Beras Analog

Tabel Data Primer Uji Kesukaan Kenampakan Beras Analog

Perlakuan	Blok		Jumlah	Rata - Rata
	I	II		
	S1			
R1	4,800	4,550	9,350	4,680
R2	4,850	4,900	9,750	4,880
R3	4,550	4,550	9,100	4,550
	S2			
R1	4,550	5,000	9,550	4,780
R2	4,850	4,900	9,750	4,880
R3	4,950	5,050	10,000	5,000
	S3			
R1	4,550	4,700	9,250	4,630
R2	4,400	4,500	8,900	4,450
R3	4,200	4,500	8,700	4,350
Jumlah	41,700	42,650	84,350	42,175
Rerata	4,630	4,740	9,370	4,690

$$GT = 4,800 + 4,850 + 4,550 + \dots + 8,700 = 84,35$$

$$FK = \frac{\sum(GT)^2}{r \times R \times P} = \frac{(7114,92)^2}{2 \times 3 \times 3} = 395,273$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Total} &= \sum(a^2 + b^2 + c^2 + \dots + n^2) - FK \\ &= \sum(4,800^2 + 4,850^2 + 4,550^2 + \dots + 8,700^2) - 395,273 \\ &= 0,9390 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Perlakuan} &= \frac{\sum JT_1^2 + JT_2^2 + JT_3^2 + \dots + JT_n^2}{r} - FK \\ &= \frac{\sum 50,87^2 + 50,71^2 + 50,95^2 + \dots + 50,86^2}{r} - 395,273 \\ &= \frac{792,023}{2} - 395,273 = 0,74 \end{aligned}$$

$$JK \text{ Blok} = \frac{\sum JB_1^2 + JB_2^2}{A \times B} - FK$$

$$= \frac{41,700^2 + 42,650^2}{9} - 395,273$$

$$= 0,0501$$

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

$$= 0,9390 - 0,74 - 0,0501$$

$$= 0,15$$

Tabel R X S

	R1	R2	R3	Jlh R
S1	9,35	9,75	9,10	28,20
S2	9,55	9,75	10,00	29,30
S3	9,25	8,90	8,70	26,85
Jlh S	28,15	28,40	27,80	

$$\begin{aligned} \text{JK R} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\ &= \frac{2371,82}{2 \times 3} - 395,273 \\ &= 0,03027 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK S} &= \frac{\sum(A)^2}{r \times R} - \text{FK} \\ &= \frac{2374,65}{2 \times 3} - 395,273 \\ &= 0,50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{JK RxS} &= \text{JK Perlakuan} - \text{JK R} - \text{JK S} \\ &= 0,74 - 0,03027 - 0,50 \\ &= 0,21 \end{aligned}$$

Tabel Analisa Keragaman Uji Kesukaan Kenampakan Beras Analog Porang

Sumber Keragaman	db	JK	RK	F. Hitung	F. Tabel	
					5%	1%
R	2	0,0303	0,0151	0,8015 ^{tn}	4,46	8,56
S	2	0,5019	0,2510	13,2868 ^{**}	4,46	8,56
R x S	4	0,2056	0,0514	2,7206 ^{tn}	3,84	7,01

Blok	1	0,0501	0,0501			
Eror	8	0,1511	0,0189			
Total	17	6247,5999	3064,0718			

Tabel Rerata Uji Kesukaan Aroma Beras Analog Porang dan Jagung (%)

Konsentrasi Minyak Kelapa (%)	Variasi Perbandingan Tepung Porang dan Tepung Jagung b/b			Rerata S
	R1	R2	R3	
S1	4,55 ± 0,21	4,88 ± 0,18	4,43 ± 0,17	4,62 ± 0,18
S2	4,38 ± 0,32	4,88 ± 0,11	4,63 ± 0,32	4,63 ± 0,25
S3	4,50 ± 0,14	4,38 ± 0,04	4,58 ± 0,11	4,48 ± 0,09
Rerata R	4,48 ± 0,22 ^z	4,71 ± 0,11 ^x	4,54 ± 0,20 ^y	

Hasil uji organoleptik rata-rata tingkat kesukaan panelis berkisar 4,38-4,88 (netral-agak suka)

Lampiran III. Dokumentasi Penelitian



