

LAMPIRAN DOKUMENTASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI,
SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI KUPANG
JURUSAN TANAMAN PANGAN DAN HORTIKULTURA
LABORATORIUM PENGAWASANA MUTU PANGAN
Jln.Prof. Dr. Herman Yohanes, Lasiana, Kupang 85011
Telepon : (0380) 881600, 881601 Faksimil : (0380) 881601
E-Mail : politanikoe@yahoo.com website www.politanikoe.ac.id

HASIL ANALISIS

Nomor : 22/PL.24.I.d.I.6/PMP/2026
Nama Peneliti/Pengguna : Imelda Selan
Nama Sampel : Krupuk Ubi Ikan Kembung
Parameter Pengujian : Protein

No.	Sampel	Kadar Protein (%)	Rata-rata (%)
1	P0 U1	3,13	3,13
2	P0 U2	2,91	
3	P0 U3	3,36	
4	P1 U1	8,76	8,69
5	P1 U2	8,76	
6	P1 U3	8,54	
7	P2 U1	13,69	14,28
8	P2 U2	14,80	
9	P2 U3	14,36	
10	P3 U1	20,17	20,42
11	P3 U2	20,89	
12	P3 U3	20,20	

Kupang, 10 Juni 2026

Kepala Laboratorium PMP

Senni Laniawati Bunga, S.T., MBiotechSt., Ph.D.
NIP. 19750630 200212 2 002



UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
UNIT PELAKSANA TEKNIS (UPT) LABORATORIUM EKSAKTA
Jl. Adisucipto – Oesapa – P.O.BOX 147 Kupang 85361– NTT

BLANKO HASIL ANALISIS SAMPEL PENELITIAN

Nama Pemohon : Imelda Selan
Jenis Analisis : Kadar air
Sampel : Kerupuk

A. Kadar Air

Kode Sampel	Berat Cawan Kosong (g)	Berat Cawan + Sampel (g)	Berat Cawan Akhir + Sampel (g)	Kadar Air (%)
P0 (1)	40,2680	43,2688	42,9851	9,4541%
P0 (2)	42,8149	45,8199	45,5370	9,4143 %
P0 (3)	40,6795	43,6805	43,3959	9,4835 %
P1 (1)	41,3161	44,3195	44,0476	9,0531 %
P1 (2)	12,7721	15,7727	15,5019	9,0249 %
P1 (3)	12,0092	15,0118	14,7318	9,3253 %
P2 (1)	43,1121	46,1129	45,8708	8,0678 %
P2 (2)	37,2109	40,2120	39,9598	8,4036 %
P2 (3)	40,4787	43,4794	43,2199	8,6480 %
P3 (1)	46,3490	49,3512	49,1309	7,3380 %
P3 (2)	48,3286	51,3292	51,1133	7,1952 %
P3 (3)	42,8910	45,8931	45,6692	7,4581 %



Mengetahui
Kepala UPT. Laboratorium Eksakta

M. Banoet, SP, MP

NIDN. 0812127401





KADAR PROTEIN

Ulangan					
Perlakuan	I	II	III	Jumlah	Rata-rata
A	8.13	2.91	3.36	9.40	3.13
B	8.76	8.76	8.54	26.06	8.69
C	13.69	14.80	14.36	42.85	14.28
D	20.17	20.89	20.2	61.26	20.42
Jh	45.75	47.36	46.46	139.57	
Jhadrat Uling	2093.06	2242.97	2158.53	6494.56	
	11.4375	11.84	11.62	34.89	6494.56

Perlakuan [U] 4 Urit percobaan (r x t) = 12
Ulangan [r] 3

Derajat bebas (DB)
DB total = (r x t) - 1 11
DB perlakuan (h-1) 3
DB galat [DB total - DBp-C 8

FAKTOR KOREKSI
Fk $\frac{1}{2} \text{ Total Skor}^2 / r \cdot t$ 1623.32
Jumlah Kuadrat Total $\frac{1}{2} \text{ Skor}^2 - Fk$ 496.57
Jumlah Kuadrat Perlakuan $\frac{1}{2} \text{ (Total perlakuan)}^2 / r - Fk$ 495.482
Jumlah Kuadrat Galat $JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan}$ 1.09

Nilai pangkat dua

Prsb/Ui	I	II	III	Jumlah	Rerata
A	9.80	8.47	11.29	29.55	9.85
B	76.74	76.74	72.93	226.41	75.47
C	187.42	219.04	206.21	612.67	204.22
D	406.83	436.39	408.04	1251.26	417.09
				2119.89	

Kndat ulanga

88.36
679.12
1836.12
3752.79
6356.39

Tabel Anova
Analisi Of Variance

SK	db	JK	KT	F Hit	T tab	1%
Perlakuan	3	495.4825	165.1608	1060.47	4.07	7.59
Acak	7	1.09	0.156			
Total	11					

Uji Duncan untuk db galat4, taraf nyata 5%

Tabel SSR			
UJD	0.05	0.23	
Nilai acak	2	3	4
SSR 5 %	3.93	4.01	4.04
LSR	0.90	0.91	0.92

Dengan notasi garis, disusun dari yang rata-rata terbesar ke terkecil

D	C	B	A
20.42	14.28	8.69	3.13
5.13-4.32	5.60		
6.14			5.55
a	b		c

Tabel Duncan

Perlakuan	Rata-rata let Notasi
A	3.13 c
B	8.69 b
C	14.28 b
D	20.42 a

DAYA KEMBANG

Ulangan					
Perlakuan	I	II	III	Jumlah	Rata-rata
A	81.01	98.08	79.37	258.46	86.15
B	77.76	89.71	81.01	248.48	82.83
C	45.80	61.05	44.91	151.76	50.59
D	28.73	43.05	28.16	99.94	33.31
Jlh	233.30	291.89	231.45	756.64	
Jlhadrat Ulang	54428.89	85199.77	54498.90	194127.56	
	58.325	72.97	58.36	189.66	575554.55

Perlakuan (t) 4 Unit percobaan (r x t) = 12

Ulangan (r) 3

Derajat bebas (DB)

DB total = (r x t) - 1 11

DB perlakuan (t - 1) 3

DB Galat (DB - DBp - DB 8

FAKTOR KOREKSI

JK $\sum (Total\ Skor)^2 / t \cdot r$ 47961.2

Jumlah Kwadrat Total JK $\sum (Skor)^2 - FK$ 6491.16

Jumlah Kwadrat Perlakuan JK $\sum (Total\ perlakuan)^2 / r - FK$ 5893.11

Jumlah Kwadrat Galat JKA JK Total - JK Perlakuan 598.05

Nilai pangkat dua

Prik/Uji	I	II	III	Jumlah	Rerata
A	6562.62	9619.69	8299.60	22481.90	7493.97
B	6046.62	8047.68	6562.62	20657.12	6885.71
C	2097.64	3727.10	2016.91	7841.65	2613.88
D	825.41	1855.30	792.99	3471.70	1157.23
				34452.38	

Krdet ulanga

86801.57
61742.31
23081.10
9988.00
161562.98

Tabel Anova
Analisis Of Variance

Sk	db	JR	KT	F Hit	T tab	1%
Perlakuan	3	5893.1069	1964.3690	22.99	4.07	7.59
Acak	7	598.05	85.436			
Total	11					

Uji Duncan untuk db galat, taraf nyata 5%

Tabel SSR			
UJD	28.48	5.34	
Nilai acak	2	3	4
SSR 5%	3.93	4.01	4.04
LSR	20.97	21.40	21.55

Dengan notasi garis, disusun dari yang rata-rata terbesar ke terkecil

D	C	B	A
33.31	50.59	82.83	86.15
5.13-4.32	-12.24		
-17.27			-3.33
a	b		c

Tabel Duncan

Perlakuan	Rata-rata	Notasi
A	86.15	a
B	82.83	a
C	50.59	b
D	33.31	c

KADAR AIR

Perlakuan	Ulangan				Rata-rata
	I	II	III	Jumlah	
A	9.45	9.41	9.48	28.34	9.45
B	9.05	9.02	9.32	27.39	9.13
C	8.07	8.40	8.65	25.12	8.37
D	7.33	7.19	7.43	21.95	7.32
JM	33.90	34.02	34.90	102.82	
JMadrat Ulang	1149.21	1157.86	1218.01	3524.58	
	8.475	8.51	8.73	25.71	8524.58

Perlakuan (t) 4
Ulangan (r) 3
A: 1000 percobaan (t x r) = 12

Derajat bebas (DB)
DB total = (t x D - 1)
DB perlakuan (t - 1)
DB Galat (t - 1) - DB perlakuan

FAKTOR KOREKSI		
FK	$\frac{(\sum \text{Total Skor})^2}{t \times r}$	880.996
Jumlah Kwadrat Total		
KT	$\sum (\text{Skor})^2 - FK$	8.29
Jumlah Kwadrat Perlakuan		
KP	$\frac{(\sum \text{Total perlakuan})^2}{t} - FK$	8.02897
Jumlah Kwadrat Galat		
KA	JK Total - JK Perlakuan	0.26

Nilai statistik dua

Perl/Ul	I	II	III	Jumlah	Rerata
A	89.30	88.55	89.87	267.72	89.24
B	81.90	81.50	85.86	249.26	83.08
C	66.12	70.50	74.82	211.44	70.48
D	53.73	51.70	55.50	161.93	53.98

Kardus ulangi

803.16
750.21
631.01
482.68
2667.06

Tabel Anova
Analisis Of Variance

Analisa Of Variance						
					T tab	
SK	db	JK	KT	F Hit	5%	1%
Perlakuan	3	8.0250	2.6750	71.96	4.07	7.59
Acak	7	0.26	0.037			
Total	11					

Uji Duncan untuk db galat4, taraf nyata 5%

Tabel SSR			
UJD	0.01	0.11	
Nilai acak	2	3	4
SSR 5 %	3.93	4.01	4.04
LSR	0.44	0.45	0.45

Dengan notasi garis, disusun dari yang rata-rata terbesar ke terkecil

D	C	B	A
7.32	8.37	9.13	9.45
5.13-4.32	-0.76		
-1.05			-0.32
c	b	a	

Tabel Duncan

Perlakuan	Rata-rata let	Notasi
A	9.45	a
B	9.13	a
C	8.37	b
D	7.32	c

ANALISIS DATA WARNA KERUPUK UBI KAYU																
PERLUKUAN	ULANGAN	KELOMPOK														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P0	1	3	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4
	2	5	5	5	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4
	3	5	4	4	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4
TOTAL		15	19	13	17	19	13	12	19	19	15	15	12	17	17	17
RATA-RATA		5	6.333333	4.333333	4.333333	6.333333	4.333333	4	6.333333	6.333333	5	5	4	4.333333	4.333333	4.333333
P1	1	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5
	2	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	4	4	5	5
	3	5	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	4
TOTAL		14	12	13	15	15	15	15	15	15	14	13	12	13	14	14
RATA-RATA		4.666667	4	4.333333	5	5	5	5	5	5	4.666667	4.333333	4	4.333333	4.666667	4.666667
P2	1	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3
	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3
TOTAL		8	7	7	8	8	7	6	6	6	6	6	6	7	9	9
RATA-RATA		2.666667	2.333333	2.333333	2.666667	2.666667	2.333333	2	2	2	2	2	2	2.333333	3	3
P3	1	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3
	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3
TOTAL		9	9	6	9	9	7	6	6	6	6	6	6	6	9	9
RATA-RATA		3	3	2	3	3	2.333333	2	2	2	2	2	2	2	3	3
TOTAL		50	49	38	49	49	38	31	31	31	30	29	26	31	42	42
RATA-RATA		16.666667	16.333333	12.666667	16.333333	16.333333	12.666667	10.333333	10.333333	10.333333	10	9.666667	8.666667	10.333333	14	14

Σ (x ²)																
25	25	16	16	16	16	16	16	16	16	25	25	16	16	16	25	25
25	25	25	16	25	16	25	16	25	25	25	25	25	16	16	16	16
25	16	16	25	25	16	16	25	25	25	25	25	25	16	16	16	16
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
16	16	16	16	25	25	25	25	25	25	25	25	16	16	16	25	25
25	16	16	25	25	25	25	25	25	25	25	25	16	16	16	25	25
4	4	4	4	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	9	9
4	4	4	4	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	9	9
4	9	9	9	9	9	4	4	4	4	4	4	4	4	9	9	9
3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Σ (x ²)																
1211																

Σ (TOTAL PERLUKUAN) ²	30204	42889	11448	8181	201781											
Σ (TOTAL KELOMPOK) ²	1521	1521	1521	1600	1849	2464	1681	1764	1521	1681	1521	1444	1764	1849	1600	2421
PERLUKUAN (i)	4	9	12													
ULANGAN (j)	3	nb	45													
KELOMPOK (k)	15	nbk	180													

DERAJAT BEBAS

DB TOTAL	(b-1) (k-1)	178
DB Perlakuan	(b-1)	3
DB Kelompok	(b-1) (k-1)	14
DB Galat	DB Total - DB Perlakuan - DB Kelompok	162

FAKTOR KOREKSI

FE	Σ (TOTAL n) ² / nbk	3020.050
----	--------------------------------	----------

Jumlah Kuadrat

JK Total	Σ (x ²) - FE	290.950
JK perlakuan	Σ (TOTAL PERLUKUAN) ² / nb - FE	241.794
JK Kelompok	Σ (TOTAL KELOMPOK) ² / nb - FE	1.167
JK Galat	JK Total - JK Perlakuan - JK Kelompok	45.789

KUADRAT TERGAS

KT perlakuan	JK Perlakuan / DB Perlakuan	80.598
KT kelompok	JK Kelompok / DB Kelompok	0.240
KT Galat	JK Galat / DB Galat	0.283

F-HITUNG

F Hit Perlakuan	KT Perlakuan / KT Galat	283.154
F Hit Kelompok	KT Kelompok / KT Galat	0.851

TABEL ANOVA

SR	DB	JK	KT	F-HITUNG	F-TABEL
Perlakuan	3	241.794	80.598	283.154**	2.560
kelompok	14	1.167	0.240	0.851	3.753
Galat	162	45.789	0.283		
Total	179	290.950			

UR SMRT KRTO/K 0.307

TABEL MSR

DB GALAT 162 TARIK 125

MSR	3	3	4
SSR	3.64	3.8	3.78
SSR	1.117	1.166	1.197

UR RATA-RATA PERLUKUAN

PERLUKUAN	P1	P0	P2	P3
P1	4.600	4.600	2.378	2.022
P0	4.600		2.378**	2.578**
P2	2.378		2.022**	2.578**
P3	2.022			0.256 ns

PERLUKUAN	NOTASI
P0	a
P1	b
P2	c
P3	d

NOTASI
P1 — P0 — P2 — P3
a — b — c — d

ANALISIS DATA TEKSTUR KERUPUK UBI KAYU

[illegible][illegible]

2 TOTAL PERMANENT

TOTAL RELEASED

FIGURE 1 | **TABLE 1** | **Continued**

LIBRARY (Y)

EUDARFON (A)

DERAJAT BEBAS			
DB TOTAL	(dbn) - 1	179	
DB Perlakuan	(P - 1)	3	
DB Kelompok	(K - 1)	14	
DB Galat	DB Total - DB Perlakuan - DB Kelompok	166	

FAKTOR KOREKSI			
K	$\frac{(\sum TOTAL)^2}{n \times temp}$	2170.119	

JUMLAH KUADRAT			
K Total	$\sum (x^2) - FK$	212.861	
K perlakuan	$\frac{(\sum TOTAL PERLUKUAN)^2}{n_k} - FK$	189.083	
K kelompok	$\frac{(\sum TOTAL KENDIRIPOL)^2}{n_k} - FK$	4.444	
K Galat	K Total - K Perlakuan - K kelompok	39.333	

KUADRAT TENGAH			
KT perlakuan	K Perlakuan / DB Perlakuan	63.028	
KT kelompok	K kelompok / DB kelompok	0.317	
KT Galat	K Galat / DB Galat	0.243	

F HITUNG			
F 1% Perlakuan	KT Perlakuan / KT Galat	258.589	
F 1% Kelompok	KT kelompok / KT Galat	1.308	

TABEL ANOVA					
SC	DB	JK	KT	F HITUNG	F TABEL
					0.05 0.01
Perlakuan	3	189.083	63.028	258.589**	2.590 3.190
Kelompok	14	4.444	0.317	1.308	1.164
Galat	162	39.333	0.243		
Total	179	212.861			

LSR DMRT VOTGP 0.384

TABEL SSR
DB GALAT 1% TARAF 1%

NSAI	2	3	4
SSR	0.64	0.8	0.9
SSR	1.036	1.081	1.109

LSR KATA-RATA PERLUKUAN

PERLUKUAN	P1	P2	P3	P4
P1	4.711	0.467 in	2.089**	2.8**
P2	4.744		1.622**	1.913**
P3	2.622			0.311 in
P4	2.311			

PERLUKUAN	NOTASI
P1	a
P2	b
P3	c

NOTASI

