

LAMPIRAN DATA
UJI ANALISIS RAGAM (ANOVA) DAN UJI LANJUT BNT 5%
RASA

Data Pengamatan Uji Organoleptik

Tabel 1. Data Penilaian Atribut Rasa oleh Panelis

Panelis	P0	P1	P2	P3	Jumlah	Rata-rata
1	3	3	3	3	12	3,00
2	2	4	3	2	11	2,75
3	4	3	3	3	13	3,25
4	5	3	2	3	13	3,25
5	2	4	2	3	11	2,75
6	3	3	2	2	10	2,50
7	1	3	3	3	10	2,50
8	3	3	2	3	11	2,75
9	3	3	3	3	12	3,00
10	1	3	3	3	10	2,50
11	2	3	2	3	10	2,50
12	3	3	3	3	12	3,00
Jumlah	32	38	31	34	135	33,75
Rata rata	2,67	3,17	2,58	2,83	11,25	2,81

Keterangan:

t = jumlah perlakuan = 4 (P0, P1, P2, P3)

r = jumlah ulangan (panelis) = 12

$$\begin{aligned}
 N &= t \times r \\
 &= 4 \times 12 \\
 &= 48
 \end{aligned}$$

Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned}
 FK &= (\text{Grand Total})^2 / N \\
 &= (135)^2 / 48 \\
 &= 18225 / 48
 \end{aligned}$$

$$= 379,6875$$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$JKT = \Sigma(Y_{ij}^2) - FK$$

$$= 403 - 379,6875$$

$$= 23,3125$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \Sigma(T_i^2/r) - FK$$

$$= (32^2/12 + 38^2/12 + 31^2/12 + 34^2/12) - FK$$

$$= (85,3333 + 120,3333 + 80,0833 + 96,3333) - 379,6875$$

$$= 382,0833 - 379,6875$$

$$= 2,3958$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 23,3125 - 2,3958$$

$$= 20,9167$$

Derajat Bebas (db)

$$\text{db Perlakuan} = t - 1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\text{db Galat} = t (r - 1)$$

$$= 4 (12 - 1)$$

$$= 44$$

$$\text{db Total} = N - 1$$

$$= 48 - 1$$

$$= 47$$

Kuadrat Tengah (KT)

$$KT \text{ Perlakuan} = JKP / \text{db Perlakuan}$$

$$= 2,3958 / 3$$

$$= 0,7986$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Galat} &= \text{JKG} / \text{db Galat} \\
 &= 20,9167 / 44 \\
 &= 0,4754
 \end{aligned}$$

F Hitung

$$\begin{aligned}
 \text{F hitung} &= \text{KT Perlakuan} / \text{KT Galat} \\
 &= 0,7986 / 0,4754 \\
 &= 1,6799
 \end{aligned}$$

Tabel ANOVA

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	2,3958	0,7986	1,6799	2,82
Galat	44	20,9167	0,4754	-	-
Total	47	23,3125	-	-	-

Keterangan: Tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan pada taraf 5%.

Uji Lanjut BNT 5%

Standar Error Perbedaan Dua Rata-rata (SE)

$$\begin{aligned}
 \text{SE} &= \sqrt{(2 \times \text{KTG} / r)} \\
 &= \sqrt{(2 \times 0,4754 / 12)} \\
 &= \sqrt{0,0792} \\
 &= 0,2815
 \end{aligned}$$

Nilai BNT 5%

$$\begin{aligned}
 \text{BNT 5\%} &= t_{\alpha/2} (\text{db galat}) \times \text{SE} \\
 &= t_{0,025} (\text{db}=44) \times \text{SE} \\
 &= 2,015 \times 0,2815 \\
 &= 0,5672
 \end{aligned}$$

Perbandingan Antar Perlakuan

Perbandingan	Rerata 1	Rerata 2	Selisih
P1 - P3	3,1667	2,8333	0,3333
P1 - P0	3,1667	2,6667	0,5000
P1 - P2	3,1667	2,5833	0,5833
P3 - P0	2,8333	2,6667	0,1667
P3 - P2	2,8333	2,5833	0,2500
P0 - P2	2,6667	2,5833	0,0833

Notasi

Perlakuan	Rata-rata Rasa
P1	3,1667 a
P3	2,8333 a
P0	2,6667 a
P2	2,5833 a

Huruf yang sama di belakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%

AROMA

A. Data Pengamatan Organoleptik

Panelis	P0	P1	P2	P3	Jumlah	Rata-rata
1	4	4	3	3	14	3,50
2	4	4	3	4	15	3,75
3	4	4	3	4	15	3,75
4	4	4	4	4	16	4,00
5	4	4	4	4	16	4,00
6	4	4	3	4	15	3,75
7	4	4	4	4	16	4,00
8	2	3	3	3	11	2,75
9	3	4	3	4	14	3,50
10	1	3	3	4	11	2,75
11	3	4	3	4	14	3,50
12	4	4	3	4	15	3,75
Jumlah)	41	46	39	46	172	43,00
Rata rata	3,42	3,83	3,25	3,83	14,33	3,5833

Keterangan:

t = jumlah perlakuan = 4 (P0, P1, P2, P3)

r = jumlah ulangan (panelis) = 12

$N = t \times r$

$= 4 \times 12$

$= 48$

B. Faktor Koreksi (FK)

$FK = (\text{Grand Total})^2 / N$

$= (172)^2 / 48$

$= 29584 / 48$

$= 616,3333$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$JKT = \Sigma(Y_{ij}^2) - FK$

$$= 636 - 616,3333$$

$$= 19,6667$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \Sigma(T_i^2/r) - FK$$

$$= (41^2/12 + 46^2/12 + 39^2/12 + 46^2/12) - FK$$

$$= (140,0833 + 176,3333 + 126,7500 + 176,3333) - 616,3333$$

$$= 619,5000 - 616,3333$$

$$= 3,1667$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 19,6667 - 3,1667$$

$$= 16,5000$$

Derajat Bebas (db)

$$\text{db Perlakuan} = t - 1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\text{db Galat} = t (r - 1)$$

$$= 4 (12 - 1)$$

$$= 44$$

$$\text{db Total} = N - 1$$

$$= 48 - 1$$

$$= 47$$

Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = JKP / \text{db Perlakuan}$$

$$= 3,1667 / 3$$

$$= 1,0556$$

$$KT \text{ Galat} = JKG / \text{db Galat}$$

$$= 16,5000 / 44$$

$$= 0,3750$$

F Hitung

$$\begin{aligned}
 F \text{ hitung} &= KT / KT \text{ Galat} \\
 &= 1,0556 / 0,3750 \\
 &= 2,8148
 \end{aligned}$$

Tabel ANOVA

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	3,1667	1,0556	2,8148	2,82
Galat	44	16,5000	0,3750	-	-
Total	47	19,6667	-	-	-

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata pada taraf 5%

Uji Lanjut BNT 5%**Standar Error (SE)**

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{(2 \times KTG / r)} \\
 &= \sqrt{(2 \times 0,3750 / 12)} \\
 &= \sqrt{0,0625} \\
 &= 0,2500
 \end{aligned}$$

Nilai BNT 5%

$$\begin{aligned}
 \text{BNT 5\%} &= t_{\alpha/2} (\text{db galat}) \times SE \\
 &= t_{0,025} (\text{db}=44) \times SE \\
 &= 2,015 \times 0,2500 \\
 &= 0,5038
 \end{aligned}$$

Perbandingan Antar Perlakuan

Perbandingan	Rerata 1	Rerata 2	Selisih
P1 - P3	3,8333	3,8333	0,0000
P1 - P0	3,8333	3,4167	0,4167
P1 - P2	3,8333	3,2500	0,5833
P3 - P0	3,8333	3,4167	0,4167
P3 - P2	3,8333	3,2500	0,5833
P0 - P2	3,4167	3,2500	0,1667

Notasi

Perlakuan	Rata-rata Aroma
P1	3,8333 a
P3	3,8333 a
P0	3,4167 a
P2	3,2500 a

Keterangan Huruf yang sama di belakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

WARNA

A. Data Pengamatan Hasil Uji Organoleptik

Panelis	P0	P1	P2	P3	Jumlah	Rata-rata
1	2	3	3	4	12	3,00
2	4	3	4	4	15	3,75
3	3	3	4	4	14	3,50
4	5	3	3	4	15	3,75
5	4	4	4	4	16	4,00
6	3	3	3	4	13	3,25
7	3	3	3	4	13	3,25
8	1	3	3	4	11	2,75
9	4	3	4	4	15	3,75
10	1	3	3	3	10	2,50
11	4	4	3	4	15	3,75
12	2	3	3	4	12	3,00
jumlah	36	38	40	47	161	40,25
Rata rata	3,00	3,17	3,33	3,92	13,42	3,35

Keterangan:

t = jumlah perlakuan = 4 (P0, P1, P2, P3)

r = jumlah ulangan (panelis) = 12

$N = t \times r$

$= 4 \times 12$

$= 48$

Faktor Koreksi (FK)

$FK = (\text{Grand Total})^2 / N$

$= (161)^2 / 48$

$= 25921 / 48$

$= 540,0208$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$JKT = \Sigma(Y_{ij}^2) - FK$

$$= 569 - 540,0208$$

$$= 28,9792$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \Sigma(T_i^2/r) - FK$$

$$= (36^2/12 + 38^2/12 + 40^2/12 + 47^2/12) - FK$$

$$= (108,0000 + 120,3333 + 133,3333 + 184,0833) - 540,0208$$

$$= 545,7500 - 540,0208$$

$$= 5,7292$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 28,9792 - 5,7292$$

$$= 23,2500$$

Derajat Bebas (db)

$$\text{db Perlakuan} = t - 1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\text{db Galat} = t (r - 1)$$

$$= 4 (12 - 1)$$

$$= 44$$

$$\text{db Total} = N - 1$$

$$= 48 - 1$$

$$= 47$$

Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = JKP / \text{db Perlakuan}$$

$$= 5,7292 / 3$$

$$= 1,9097$$

$$KTG = JKG / \text{db Galat}$$

$$= 23,2500 / 44$$

$$= 0,5284$$

F Hitung

$$\begin{aligned}
 F \text{ hitung} &= KT / KT \text{ Galat} \\
 &= 1,9097 / 0,5284 \\
 &= 3,6141
 \end{aligned}$$

Tabel ANOVA

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	5,7292	1,9097	3,6141	2,82
Galat	44	23,2500	0,5284	-	-
Total	47	28,9792	-	-	-

Keterangan: berbeda nyata pada taraf 5%

Uji Lanjut BNT 5%**Standar Error (SE)**

$$\begin{aligned}
 SE &= \sqrt{(2 \times KTG / r)} \\
 &= \sqrt{(2 \times 0,5284 / 12)} \\
 &= \sqrt{0,0881} \\
 &= 0,2968
 \end{aligned}$$

Nilai BNT 5%

$$\begin{aligned}
 \text{BNT 5\%} &= t_{\alpha/2} (\text{db galat}) \times SE \\
 &= t_{0,025} (\text{db}=44) \times SE \\
 &= 2,015 \times 0,2968 \\
 &= 0,5980
 \end{aligned}$$

Rata-rata Perlakuan (diurutkan dari terbesar)

Selisih Perbandingan Antar Perlakuan dengan BNT

Perbandingan	Rerata 1	Rerata 2	Selisih
P3 - P2	3,9167	3,3333	0,5833
P3 - P1	3,9167	3,1667	0,7500
P3 - P0	3,9167	3,0000	0,9167
P2 - P1	3,3333	3,1667	0,1667
P2 - P0	3,3333	3,0000	0,3333
P1 - P0	3,1667	3,0000	0,1667

Notasi Huruf BNT 5%

Perlakuan	Rata-rata Warna
P3	3,9167 a
P2	3,3333 a
P1	3,1667 b
P0	3,0000 b

Keterangan: Huruf yang sama di belakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

TEKSTUR

DATA PENGAMATAN UJI ORGANOLEPTIK

Panelis	P0	P1	P2	P3	Jumlah	Rata-rata
1	2	3	2	2	9	2,25
2	2	3	2	2	9	2,25
3	5	4	2	1	12	3,00
4	5	4	3	2	14	3,50
5	3	3	3	2	11	2,75
6	4	3	2	1	10	2,50
7	3	3	2	2	10	2,50
8	3	3	2	2	10	2,50
9	3	3	3	1	10	2,50
10	3	3	3	2	11	2,75
11	2	4	3	1	10	2,50
12	4	3	3	2	12	3,00
Jumlah	39	39	30	20	128	98,9
Rata rata	3,25	3,25	2,50	1,67	10,67	98,90

Keterangan:

t = jumlah perlakuan = 4 (P0, P1, P2, P3)

r = jumlah ulangan (panelis) = 12

$N = t \times r$

$= 4 \times 12$

$= 48$

Faktor Koreksi (FK)

$FK = (\text{Grand Total})^2 / N$

$= (128)^2 / 48$

$= 16384 / 48$

$= 341,3333$

Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$JKT = \Sigma(Y_{ij}^2) - FK$

$$= 382 - 341,3333$$

$$= 40,6667$$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$JKP = \Sigma(T_i^2/r) - FK$$

$$= (39^2/12 + 39^2/12 + 30^2/12 + 20^2/12) - FK$$

$$= (126,7500 + 126,7500 + 75,0000 + 33,3333) - 341,3333$$

$$= 361,8333 - 341,3333$$

$$= 20,5000$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 40,6667 - 20,5000$$

$$= 20,1667$$

Derajat Bebas (db)

$$\text{db Perlakuan} = t - 1$$

$$= 4 - 1$$

$$= 3$$

$$\text{db Galat} = t (r - 1)$$

$$= 4 (12 - 1)$$

$$= 44$$

$$\text{db Total} = N - 1$$

$$= 48 - 1$$

$$= 47$$

Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = JKP / \text{db Perlakuan}$$

$$= 20,5000 / 3$$

$$= 6,8333$$

$$KT = JKG / \text{db Galat}$$

$$= 20,1667 / 44$$

$$= 0,4583$$

F Hitung

$$\begin{aligned} F \text{ hitung} &= KT / KT \text{ Galat} \\ &= 6,8333 / 0,4583 \\ &= 14,9091 \end{aligned}$$

Tabel ANOVA

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	20,5000	6,8333	14,9091	2,82
Galat	44	20,1667	0,4583	-	-
Total	47	40,6667	-	-	-

Keterangan: berbeda nyata pada taraf 5%

Uji Lanjut BNT 5%

Standar Error Perbedaan Dua Rata-rata (SE)

$$\begin{aligned} SE &= \sqrt{(2 \times KTG / r)} \\ &= \sqrt{(2 \times 0,4583 / 12)} \\ &= \sqrt{0,0764} \\ &= 0,2764 \end{aligned}$$

Nilai BNT 5%

$$\begin{aligned} \text{BNT } 5\% &= t_{\alpha/2} (\text{db galat}) \times SE \\ &= t_{0,025} (\text{db}=44) \times SE \\ &= 2,015 \times 0,2764 \\ &= 0,5569 \end{aligned}$$

Rata-rata Perlakuan (diurutkan dari terbesar)

Urutan	Perlakuan	Rata-rata Tekstur
1	P0	3,2500
2	P1	3,2500
3	P2	2,5000
4	P3	1,6667

Perbandingan Antar Perlakuan

Perbandingan	Rerata 1	Rerata 2	Selisih
P0 - P1	3,2500	3,2500	0,0000
P0 - P2	3,2500	2,5000	0,7500
P0 - P3	3,2500	1,6667	1,5833
P1 - P2	3,2500	2,5000	0,7500
P1 - P3	3,2500	1,6667	1,5833
P2 - P3	2,5000	1,6667	0,8333

Notasi

Perlakuan	Rata-rata Tekstur
P0	3,2500 a
P1	3,2500 a
P2	2,5000 b
P3	1,6667 c

Huruf yang sama di belakang angka menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

UJI ANOVA DAN UJI LANJUT BNT 5%

Kadar Air

A. DATA PENGAMATAN

Tabel 1. Data Kadar Air (%) Tiap Perlakuan

Perlakuan	Ulangan 1	Ulangan 2	Total (Ti)	Rata rata
Po	6,1388	6,4900	12,6288	6,3144
P1	5,6222	6,3521	11,9743	5,9871
P2	6,9079	6,0145	12,9224	6,4612
P3	6,6613	6,9362	13,5975	6,7988
Grand Total			51,1230	6,3904

Keterangan: $t = 4$ perlakuan

$r = 2$ ulangan

$N = t \times r = 8$

Faktor Koreksi (FK)

$$\begin{aligned} \text{FK} &= (\text{Grand Total})^2 / N \\ &= (51,1230)^2 / 8 \\ &= 2613,5611 / 8 \\ &= 326,6951 \end{aligned}$$

Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned} \text{JKT} &= \Sigma(Y_{ij}^2) - \text{FK} \\ &= (6,1388^2 + 6,4900^2 + 5,6222^2 + 6,3521^2 + 6,9079^2 + 6,0145^2 + 6,6613^2 + 6,9362^2) - \text{FK} \\ &= 328,1404 - 326,6951 \\ &= 1,4452 \end{aligned}$$

Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \Sigma(T_i^2/r) - \text{FK} \\ &= (12,6288^2/2 + 11,9743^2/2 + 12,9224^2/2 + 13,5975^2/2) - \text{FK} \\ &= (79,6829 + 71,6886 + 83,5003 + 92,4439) - 326,6951 \\ &= 327,3754 - 326,6951 \\ &= 0,6803 \end{aligned}$$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 1,4452 - 0,6803 \\
 &= 0,7649
 \end{aligned}$$

Derajat Bebas (db)

$$\begin{aligned}
 \text{db Perlakuan} &= t - 1 \\
 &= 4 - 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{db Galat} &= t(r - 1) \\
 &= 4(2 - 1) \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{db Total} &= N - 1 \\
 &= 8 - 1 \\
 &= 7
 \end{aligned}$$

Kuadrat Tengah (KT)

$$\begin{aligned}
 \text{KT Perlakuan} &= JKP / \text{db Perlakuan} \\
 &= 0,6803 / 3 \\
 &= 0,2268
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{KT Galat} &= JKG / \text{db Galat} \\
 &= 0,7649 / 4 \\
 &= 0,1912
 \end{aligned}$$

F Hitung

$$\begin{aligned}
 F \text{ hitung} &= \text{KT Perlakuan} / \text{KT Galat} \\
 &= 0,2268 / 0,1912 \\
 &= 1,1858
 \end{aligned}$$

Tabel Anova

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel 5%
Perlakuan	3	0,6803	0,2268	1,1858	6,59
Galat	4	0,7649	0,1912	-	-
Total	7	1,4452	-	-	-

UJI LANJUT BNT 5%

Standar Error Perbedaan Dua Rata-rata (SE)

$$\begin{aligned} SE &= \sqrt{(2 \times KTG / r)} \\ &= \sqrt{(2 \times 0,1912 / 2)} \\ &= \sqrt{0,1912} \\ &= 0,4373 \end{aligned}$$

Nilai BNT 5%

$$\begin{aligned} \text{BNT 5\%} &= t_{\alpha/2} (\text{db galat}) \times SE \\ &= t_{0,025} (\text{db}=4) \times SE \\ &= 2,776 \times 0,4373 \\ &= 1,2139 \end{aligned}$$

(Nilai $t_{0,025}$ dengan db=4 adalah 2,776 dari tabel distribusi-t)

Rata-rata Perlakuan (diurutkan dari terbesar)

Urutan	Perlakuan	Rata-rata Kadar Air (%)
1	P1	6,7988
2	P2	6,4612
3	P0	6,3144
4	P1	5,9871

Perbandingan Antar Perlakuan

Perbandingan	Rata rata 1	Rata rata 2	Selisih
P3 - P2	6,7988	6,4612	0,3376
P3 - P0	6,7988	6,3144	0,4844
P3 - P1	6,7988	5,9871	0,8116
P2 - P0	6,4612	6,3144	0,1468
P2 - P1	6,4612	5,9871	0,4741
P0 - P1	6,3144	5,9871	0,3273

NOTASI HURUF BNT 5%

Perlakuan	Rata-rata Kadar Air (%)
P3	6,7988 a
P2	6,4612 a
P0	6,3144 a
P1	5,9871 a

Huruf yang berbeda di belakang angka tidak berbeda nyata pada taraf 5 %

LAMPIRAN GAMBAR



Bahan menta



pembersiha



pengirisan



pencampuran kapur dan air



(kontrol)



p1 (6 jam)

P0



P2 (12 jam)



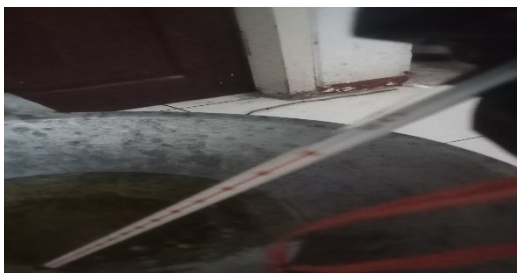
P3 (18 jam)



Pengukusan



pendinginan



Pengukuran suhu



pengorengan



Di kemas kedalam bungkus plastik



pengujian organoleptik