

Lampiran 18. Data Dan Analisis Ragam Serta BNJ 5% Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Buah Jeruk Nipis

1. Data Nilai Aktivitas Antioksidan Serbuk Minuman Instan Buah Jeruk Nipis

Perlakuan	Ulangan			Total
	I	II	III	
S1M1	58,19	58,82	59,06	176,07
S1M2	62,41	62,06	63,08	187,55
S1M3	77,57	78,36	77,76	233,69
S2M1	80,27	80,42	81,02	241,71
S2M2	97,07	95,79	96,83	289,69
S2M3	104,78	106,15	104,55	315,48
S3M1	118,34	118,92	119,57	356,83
S3M2	121,10	122,84	122,63	366,57
S3M3	131,30	132,92	131,44	395,66
Total	851,03	856,28	855,94	2563,25

Tabel dua arah

S	M			Total
	M1	M2	M3	
S1	176,07	187,55	233,69	597,31
S2	241,71	289,69	315,48	846,88
S3	356,83	366,57	395,66	1119,06
Total	774,61	843,81	944,83	2563,25

2. Analisis Ragam

- Faktor Koreksi (FK)

$$= \frac{(2563,25)^2}{3.3.3}$$

$$= 243342,613$$

- Jumlah Kuadrat (JK)

$$JK_{Total} = \sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e \sum_{k=1}^r Y_{ijk}^2 - FK$$

$$= (58,19^2 + 62,41^2 + 77,57^2 + \dots + 131,44^2) - 243342,61$$

$$= 16967,699$$

$$JK_{kelompok} = \frac{\sum_{k=1}^r Y_{..k}^2}{ab} - FK$$

$$= \frac{851,03^2 + 856,28^2 + 855,94^2}{3.3} - 243342,613$$

$$= 1,918$$

$$JK_{perlakuan} = \frac{\sum_{i=1}^c \sum_{j=1}^e Y_{ij.}^2}{r} - FK$$

$$= \frac{176,07^2 + 241,71^2 + \dots + 944,83^2}{3.3} - 243342,613$$

$$= 16959,508$$

$$\begin{aligned}
 JK_{perlakuan A} &= \frac{\sum_{i=1}^a Y_{i..}^2}{br} - FK \\
 &= \frac{597,31^2 + 846,88^2 + 1119,88^2}{3.3} - 243342,613 \\
 &= 15132,970
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{perlakuan B} &= \frac{\sum_{j=1}^b Y_{.j.}^2}{ar} - FK \\
 &= \frac{774,61^2 + 843,81^2 + 944,83^2}{3.3} - 243342,613 \\
 &= 1628,464
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{AB} &= JK_P - JK_A - JK_B \\
 &= 16959,508 - 15132,970 - 1628,464 \\
 &= 198,073
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JK_{galat} &= JK_{total} - JK_{kelompok} - JK_{perlakuan} \\
 &= 16967,699 - 1,918 - 16959,508 \\
 &= 6,274
 \end{aligned}$$

- Kuadrat Tengah (KT)

$$KT = \frac{JK_x}{dbx}$$

- F Hitung

$$F_{hitung} = \frac{KT_x}{KT_{galat}}$$

3. Tabel analisa ragam

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tab		KET
					0,05	0,01	
Kelompok	2	1,918	0,959	2,446	3,634	6,226	tn
Perlakuan	8	16959,508	2119,938	5406,691	2,591	3,890	**
S	2	15132,970	7566,485	19297,563	3,634	6,226	**
M	2	1628,464	814,232	2076,617	3,634	6,226	**
SM	4	198,073	49,518	126,292	3,007	4,773	**
Galat/Sisa	16	6,274	0,392				
Total	26	16967,699					

Keterangan: tn (Tidak Nyata), * (Nyata)

4. Uji BNJ 5%

$$\begin{aligned}
 BNJ_5 &= Q_{5(p; db_{Galat})} \times \sqrt{\frac{KTG}{r}} \\
 &= 5,031 \times \sqrt{\frac{00,392}{3}} \\
 &= 1,82
 \end{aligned}$$

Lampiran 19. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Aroma**1. Data Organoleptik Aroma**

Panelis	Perlakuan								
	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S2M3	S3M1	S3M2	S3M3
1	4	4	3	2	4	3	2	4	3
2	2	2	2	4	5	5	2	4	2
3	4	4	4	3	4	4	3	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	2	2	2	5	4	4	2	4
6	4	2	3	3	3	3	2	3	2
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	5	5	4	4	5	5	4	5	5
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	4	2	4	4	5	4	2	5	4
11	4	4	5	4	2	1	2	1	4
12	5	5	4	5	4	4	4	5	4
13	2	4	4	5	2	4	2	4	4
14	1	2	4	1	2	4	2	2	2
15	4	2	2	2	4	4	2	2	4
16	2	2	4	4	4	4	4	4	4
17	2	2	4	4	4	4	2	4	4
18	4	2	4	4	5	4	2	5	4
19	4	5	4	5	4	5	4	5	4
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4
21	2	2	2	2	2	2	2	2	2
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23	4	5	4	4	4	4	2	4	4
24	2	2	4	2	2	3	2	2	2
25	3	4	2	4	4	4	3	3	3
26	2	2	2	2	2	2	1	2	2
27	4	4	5	4	4	4	4	4	4
28	4	2	2	4	4	4	4	5	4
29	4	2	2	4	2	2	2	4	4
30	4	4	4	4	4	4	4	5	4
Rerat	3,47	3,20	3,47	3,53	3,67	3,70	2,90	3,63	3,57

2. Uji Friedman

Panelis	Perlakuan								
	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S2M3	S3M1	S3M2	S3M3
1	7,5	7,5	4	1,5	7,5	4	1,5	7,5	4
2	3	3	3	6,5	8,5	8,5	3	6,5	3
3	6,5	6,5	6,5	2	6,5	6,5	2	2	6,5
4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
5	6,5	2,5	2,5	2,5	9	6,5	6,5	2,5	6,5
6	9	2	6	6	6	6	2	6	2
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	6,5	6,5	2	2	6,5	6,5	2	6,5	6,5
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	5	1,5	5	5	8,5	5	1,5	8,5	5
11	6,5	6,5	9	6,5	3,5	1,5	3,5	1,5	6,5
12	7,5	7,5	3	7,5	3	3	3	7,5	3
13	2	6	6	9	2	6	2	6	6
14	1,5	5	8,5	1,5	5	8,5	5	5	5
15	7,5	3	3	3	7,5	7,5	3	3	7,5
16	1,5	1,5	6	6	6	6	6	6	6
17	2	2	6,5	6,5	6,5	6,5	2	6,5	6,5
18	5	1,5	5	5	8,5	5	1,5	8,5	5
19	3	7,5	3	7,5	3	7,5	3	7,5	3
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	5	9	5	5	5	5	1	5	5
24	4	4	9	4	4	8	4	4	4
25	3,5	7,5	1	7,5	7,5	7,5	3,5	3,5	3,5
26	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	1	5,5	5,5
27	4,5	4,5	9	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
28	5,5	1,5	1,5	5,5	5,5	5,5	5,5	9	5,5
29	7,5	3	3	7,5	3	3	3	7,5	7,5
30	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	9	4,5
Total	150,5	139,5	147,5	152	167	168	104,5	169	152

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\
 &= \frac{12}{30.9(9+1)} \sum_{i=1}^t (150,5^2 + 139,5^2 + \dots + 152^2) - 3 \times 30(9+1) \\
 &= 14,084 \\
 X^2 &= 15,507 \\
 &0,05;9
 \end{aligned}$$

$T > X^2$, maka H_0 diterima H_1 ditolak yang berarti setiap rangking dari perlakuan dalam kelompok semua perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada organoleptik aroma pada minuman instan sari buah jeruk nipis

Lampiran 20. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Warna**1. Data Organoleptik Warna**

Panelis	Perlakuan								
	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S2M3	S3M1	S3M2	S3M3
1	3	5	3	3	3	3	5	3	5
2	4	2	4	2	5	4	4	2	4
3	4	4	3	3	4	4	2	4	4
4	2	4	4	5	5	5	2	4	4
5	4	4	4	2	2	2	4	4	2
6	2	2	3	4	4	5	2	3	3
7	4	4	4	5	5	5	4	4	4
8	5	5	5	4	5	5	5	5	5
9	4	4	5	4	5	5	4	1	2
10	4	1	5	4	4	5	4	2	1
11	5	4	5	4	2	2	1	1	1
12	4	4	4	4	5	5	4	4	5
13	2	2	4	4	5	4	2	2	2
14	1	2	2	4	4	2	1	2	2
15	4	2	2	2	2	2	4	2	4
16	4	2	4	4	4	4	2	4	2
17	2	2	4	4	4	2	2	2	4
18	4	1	5	4	4	5	4	2	1
19	4	5	5	4	5	4	5	4	4
20	5	5	5	4	5	5	5	4	4
21	2	2	2	4	4	2	1	2	1
22	4	4	4	4	4	4	4	4	4
23	4	4	4	5	5	5	2	4	2
24	2	5	4	4	5	5	2	2	4
25	3	4	4	4	4	4	3	3	2
26	3	3	3	4	5	4	3	3	3
27	2	5	5	4	4	2	2	4	5
28	2	5	4	2	2	5	4	4	4
29	2	4	2	4	4	4	2	2	4
30	4	4	4	4	2	4	2	4	5
Rerata	4,57	3,47	3,87	3,77	4,03	3,90	3,03	3,03	3,23

2. Uji Friedman

Panelis	Perlakuan								
	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S2M3	S3M1	S3M2	S3M3
1	3,5	8	3,5	3,5	3,5	3,5	8	3,5	8
2	6	2	6	2	9	6	6	2	6
3	6,5	6,5	2,5	2,5	6,5	6,5	1	6,5	6,5
4	1,5	4,5	4,5	8	8	8	1,5	4,5	4,5
5	7	7	7	2,5	2,5	2,5	7	7	2,5
6	2	2	5	7,5	7,5	9	2	5	5
7	3,5	3,5	3,5	8	8	8	3,5	3,5	3,5
8	5,5	5,5	5,5	1	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
9	4,5	4,5	8	4,5	8	8	4,5	1	2
10	4,5	4,5	8,5	4,5	4,5	8,5	4,5	1	4,5
11	8,5	6,5	8,5	6,5	4,5	4,5	2	2	2
12	3,5	3,5	3,5	3,5	8	8	3,5	3,5	8
13	3	3	7	7	9	7	3	3	3
14	1,5	5	5	8,5	8,5	5	1,5	5	5
15	8	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	8	3,5	8
16	2,5	2,5	7	7	7	7	2,5	7	2,5
17	3	3	7,5	7,5	7,5	3	3	3	7,5
18	5,5	1,5	8,5	5,5	5,5	8,5	5,5	3	1,5
19	3	7,5	7,5	3	7,5	3	7,5	3	3
20	6,5	6,5	6,5	2	6,5	6,5	6,5	2	2
21	5	5	5	8,5	8,5	5	1,5	5	1,5
22	5	5	5	5	5	5	5	5	5
23	4,5	4,5	4,5	8	8	8	1,5	4,5	1,5
24	2	8	5	5	8	8	2	2	5
25	3	7	7	7	7	7	3	3	1
26	3,5	3,5	3,5	7,5	9	7,5	3,5	3,5	3,5
27	2	8	8	5	5	2	2	5	8
28	2	8,5	5,5	2	2	8,5	5,5	5,5	5,5
29	2,5	7	2,5	7	7	7	2,5	2,5	7
30	5,5	5,5	5,5	5,5	1,5	5,5	1,5	5,5	9
Total	124,5	152,5	170	158,5	191,5	185	114,5	116	137,5

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\
 &= \frac{12}{30.9(9+1)} \sum_{i=1}^t (124,5^2 + 152,5^2 + \dots + 137,5^2) - 3 \times 30(9+1) \\
 &= 29,548
 \end{aligned}$$

$$X^2 = 15,507$$

$$0,05;9$$

$T > X^2$, maka H_0 ditolak H_1 diterima yang berarti setiap rangking dari perlakuan dalam kelompok minimal ada yang berbeda dengan lainnya atau semua perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda nyata pada organoleptik warna pada minuman instan sari buah jeruk nipis

$$\alpha = 0,05 ; z = 1,645$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nilai kritis} &= \frac{z\sqrt{rt(t+1)}}{6} \\
 &= \frac{1,645\sqrt{30 \cdot 9(9+1)}}{6} \\
 &= 34,89571965
 \end{aligned}$$

Lampiran 21. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Tekstur**1. Data Organoleptik Tekstur**

Panelis	Perlakuan								
	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S2M3	S3M1	S3M2	S3M3
1	4	5	3	3	4	3	3	4	3
2	4	2	4	4	2	4	2	2	4
3	4	4	4	3	3	4	2	4	4
4	2	4	4	4	4	5	4	4	4
5	2	2	2	2	4	2	2	2	2
6	3	3	5	4	4	5	4	4	4
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	5	5	5	4	5	5	4	5	5
9	5	5	4	4	5	5	5	5	4
10	2	4	4	5	4	4	5	4	4
11	4	4	4	4	4	5	1	2	4
12	2	4	2	2	4	5	4	4	2
13	2	4	4	2	4	4	4	4	2
14	1	4	4	5	2	4	2	2	4
15	4	2	4	4	4	4	4	4	4
16	2	2	4	2	4	4	2	4	4
17	2	4	4	2	2	4	4	2	2
18	2	4	4	4	5	1	5	4	4
19	5	5	4	5	4	5	4	5	4
20	5	5	5	5	5	4	4	5	5
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4
22	2	2	2	4	4	4	4	4	4
23	2	4	4	2	4	4	2	2	4
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4
25	2	4	4	3	4	4	2	4	2
26	2	4	4	2	4	4	2	2	4
27	4	4	2	4	2	4	4	4	4
28	4	4	2	5	5	4	5	4	5
29	2	4	4	4	4	4	4	4	4
30	2	4	2	4	4	4	4	2	2
Rerata	3,07	3,80	3,67	3,60	3,87	4,03	3,47	3,60	3,67

2. Uji Friedmen

Panelis	Perlakuan								
	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S2M3	S3M1	S3M2	S3M3
1	7	9	3	3	7	3	3	7	3
2	7	2,5	7	7	2,5	7	2,5	2,5	7
3	6,5	6,5	6,5	2,5	2,5	6,5	1	6,5	6,5
4	1	5	5	5	5	9	5	5	5
5	4,5	4,5	4,5	4,5	9	4,5	4,5	4,5	4,5
6	1,5	1,5	8,5	5	5	8,5	5	5	5
7	5	5	5	5	5	5	5	5	5
8	6	6	6	1,5	6	6	1,5	6	6
9	6,5	6,5	2	2	6,5	6,5	6,5	6,5	2
10	1	4,5	4,5	8,5	4,5	4,5	8,5	4,5	4,5
11	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	9	1	2	5,5
12	2,5	6,5	2,5	2,5	6,5	9	6,5	6,5	2,5
13	2	6,5	6,5	2	6,5	6,5	6,5	6,5	2
14	1	6,5	6,5	9	3	6,5	3	3	6,5
15	5,5	1	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
16	2,5	2,5	7	2,5	7	7	2,5	7	7
17	3	7,5	7,5	3	3	7,5	7,5	3	3
18	2	5	5	5	8,5	1	8,5	5	5
19	7	7	2,5	7	2,5	7	2,5	7	2,5
20	6	6	6	6	6	1,5	1,5	6	6
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5
22	2	2	2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
23	2,5	7	7	2,5	7	7	2,5	2,5	7
24	5	5	5	5	5	5	5	5	5
25	2	7	7	4	7	7	2	7	2
26	2,5	7	7	2,5	7	7	2,5	2,5	7
27	6	6	1,5	6	1,5	6	6	6	6
28	3,5	3,5	1	7,5	7,5	3,5	7,5	3,5	7,5
29	1	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
30	2,5	7	2,5	7	7	7	7	2,5	2,5
Total	115	160	150	143,5	166	180,5	137	150	148

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\
 &= \frac{12}{30.9(9+1)} \sum_{i=1}^t (155^2 + 160^2 + \dots + 148^2) - 3 \times 30(9+1) \\
 &= 12,117 \\
 X^2 &= 15,507 \\
 &0,05;9
 \end{aligned}$$

$T > X^2$, maka H_0 diterima H_1 ditolak yang berarti setiap rangking dari perlakuan dalam kelompok semua perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada organoleptik aroma pada minuman instan sari buah jeruk nipis

Lampiran 22. Data dan Analisis Friedman Organoleptik Rasa**1. Data Organoleptik Rasa**

Panelis	Perlakuan								
	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S2M3	S3M1	S3M2	S3M3
1	4	4	4	2	4	4	4	2	4
2	2	4	4	2	4	4	4	2	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	2	2	4	4	4	4	4	4	2
5	4	4	2	4	4	4	2	4	4
6	4	2	4	4	4	3	2	2	2
7	2	2	2	2	4	4	1	4	4
8	5	5	5	4	5	5	4	5	5
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	4	5	2	2	2	2	4	4	5
11	1	2	4	4	2	1	5	1	1
12	2	4	4	2	1	2	4	2	2
13	1	2	2	4	2	4	2	4	1
14	1	4	2	2	2	2	2	2	1
15	4	2	2	4	4	2	4	2	2
16	2	4	4	2	4	4	4	2	2
17	2	4	4	2	4	4	4	2	2
18	4	5	2	2	2	2	4	4	5
19	1	2	1	2	1	2	2	1	1
20	4	4	4	4	4	5	5	4	4
21	2	1	2	1	1	1	1	1	4
22	4	4	2	4	4	4	4	4	4
23	4	4	2	2	4	4	2	2	4
24	4	4	2	2	4	2	2	4	4
25	2	4	4	4	4	4	4	4	2
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4
27	2	4	4	2	4	4	5	4	4
28	4	4	4	4	4	4	2	4	5
29	2	4	4	2	4	2	2	4	1
30	4	2	4	4	2	2	4	2	2
Rerata	2,87	3,37	3,10	2,87	3,23	3,13	3,20	2,97	3,00

2. Uji Friedman

Panelis	Perlakuan								
	S1M1	S1M2	S1M3	S2M1	S2M2	S2M3	S3M1	S3M2	S3M3
1	6	6	6	1,5	6	6	6	1,5	6
2	2	6,5	6,5	2	6,5	6,5	6,5	2	6,5
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	2	2	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	2
5	6	6	1,5	6	6	6	1,5	6	6
6	7	7	7	7	7	4	2	2	2
7	3,5	3,5	3,5	3,5	7,5	7,5	1	7,5	7,5
8	6	6	6	1,5	6	6	1,5	6	6
9	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	6	8,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6	6	8,5
11	2,5	5,5	7,5	7,5	5,5	2,5	9	2,5	2,5
12	4	8	8	4	1	4	8	4	4
13	1,5	4,5	8	4,5	8	4,5	8	4,5	1,5
14	1,5	9	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	1,5
15	7,5	3	3	7,5	7,5	3	7,5	3	3
16	2,5	7	7	2,5	7	7	7	2,5	2,5
17	2,5	7	7	2,5	7	7	7	2,5	2,5
18	6	8,5	2,5	2,5	2,5	2,5	6	6	8,5
19	3	7,5	3	7,5	3	7,5	7,5	3	3
20	4	4	4	4	4	8,5	8,5	4	4
21	7,5	3,5	7,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	9
22	5,5	5,5	1	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
23	7	7	2,5	2,5	7	7	2,5	2,5	7
24	7	7	2,5	2,5	7	2,5	2,5	7	7
25	1,5	6	6	6	6	6	6	6	1,5
26	5	5	5	5	5	5	5	5	5
27	1,5	5,5	5,5	1,5	5,5	5,5	9	5,5	5,5
28	5	5	5	5	5	5	1	5	9
29	3,5	7,5	7,5	3,5	7,5	3,5	3,5	7,5	1
30	7,5	3	7,5	7,5	3	3	7,5	3	3
Total	134,5	174,5	155	131	164	153,5	161	135,5	141

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{12}{rt(t+1)} \sum_{i=1}^t (Ri)^2 - 3r(t+1) \\
 &= \frac{12}{30.9(9+1)} \sum_{i=1}^t (134,5^2 + 174,5^2 + \dots + 141^2) - 3 \times 30(9+1) \\
 &= 8,208 \\
 X^2 &= 15,507 \\
 &0,05;9
 \end{aligned}$$

$T > X^2$, maka H_0 diterima H_1 ditolak yang berarti setiap rangking dari perlakuan dalam kelompok semua perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata pada organoleptik aroma pada minuman instan sari buah jeruk nipis