

BAB 4.

APLIKASI RANCANGAN ACAK LENGKAP DUA FAKTOR

Sebagaimana telah dijelaskan pada bab sebelumnya bahwa Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) umumnya dipakai pada kondisi lingkungan yang homogen diantaranya percobaan di laboratorium dan rumah kaca. RAL umumnya terdiri atas faktor tunggal seperti dibahas pada bab sebelumnya serta RAL Faktorial. Tujuan dari penggunaan RAL Faktorial adalah untuk melihat interaksi antara faktor yang diujicobakan apakah responnya positif atau negatif.

Diantara contoh penggunaan RAL Faktorial dalam kegiatan penelitian adalah:

1. Analisis pengaruh penggunaan inokulum antagonis dalam menekan penyakit busuk pelepah pada tanaman jagung
2. Keragaman hara dalam tanaman pada berbagai taraf pemupukan dan waktu pemberian air
3. Analisis ketahanan bahan material bangunan pada berbagai jenis bahan pembuat serta temperatur.
4. Pengaruh tingkat konsentrasi asam dan lama penyimpanan terhadap mutu produk
5. Pengaruh pemberian kapur dan posfat terhadap pertumbuhan tanaman jagung manis

Seperti pada percobaan RAL 1 faktor, penempatan kombinasi perlakuan pada RAL faktorial dilakukan secara acak dan bebas pada petak percobaan.

CONTOH KASUS: Analisis Mikrobial untuk Menekan Penyakit Tanaman Jagung Menggunakan RAL Faktorial

Sebuah penelitian dilakukan untuk mengetahui efektifitas penggunaan mikrobia hayati untuk menekan penyakit busuk pelepah pada tanaman jagung. Penelitian dilaksanakan di rumah kaca dengan menggunakan RAL faktorial.

Percobaan terdiri atas dua faktor yaitu jenis agen pengendali dan waktu inokulasi. Faktor pertama yaitu agen pengendali terdiri atas tiga yaitu Agen A, Agen B dan Agen C. Sementara itu faktor kedua adalah waktu inokulasi, terdiri atas tiga yaitu 1 minggu setelah tanam (MST), 2 MST dan 3 MST. Percobaan menggunakan tiga ulangan.

Faktor pertama terdiri tiga taraf: A0 (Agen pengendali hayati A), A1 (Agen pengendali hayati B) dan A2 (Agen pengendali hayati C). Faktor kedua terdiri tiga taraf yaitu W0 (1 minggu setelah tanam), W1 (2 minggu setelah tanam) dan W2 (3 minggu setelah tanam). Terdapat $3 \times 3 = 9$ kombinasi perlakuan yaitu A0W0, A0W1, A0W2, A1W0, A1W1, A1W2, A2W0, A2W1 dan A2W2. Percobaan diulang sebanyak 3 kali sehingga terdapat 27 unit percobaan.

Layout pengacakan percobaan

A0W0	A1W0	A1W2	A0W2	A2W0	A2W2	A1W1	A0W1	A2W1
A0W2	A2W0	A0W1	A2W1	A1W0	A0W0	A0W2	A2W2	A1W1
A1W2	A1W1	A2W1	A0W1	A1W2	A1W0	A2W0	A0W0	A2W2

Perlakuan: A0= Agen Hayati A; A1= Agen B; A2 = Agen C; W0 = 1 minggu setelah tanam (mst); W1 = 2 mst; W2 = 3 mst

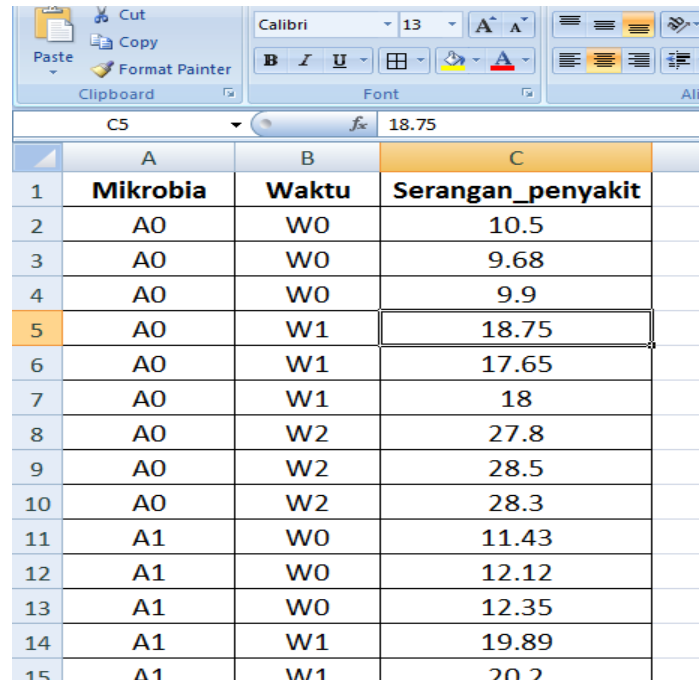
Data intensitas serangan penyakit (%) pada berbagai jenis mikrobia dan waktu inokulasi adalah sebagai berikut:

Agen Pengendali (A)	Ulangan	Waktu (minggu setelah tanam/MST)		
		W0 (1 MST)	W1 (2 MST)	W2 (3 MST)
A0	1	10,50	18,75	27,80
	2	9,68	17,65	28,50
	3	9,90	18,00	28,3
A1	1	11,43	19,89	29,8
	2	12,12	20,20	30,1
	3	12,35	19,88	30,5
A2	1	13,12	19,2	29,9
	2	12,98	19,6	30,7
	3	13,45	19,5	30,1

Penyelesaian

Model yang digunakan untuk analisis sidik ragam adalah general linear model dengan post test uji Duncan. Tahapan analisisnya adalah:

1. Buka program Excel Microsoft Office dan lakukan tabulasi seperti berikut. Simpan dengan nama Ralfaktorial.xls



The image shows a screenshot of the Microsoft Excel interface. The active cell is C5, containing the value 18.75. The table below is a 3x15 grid with the following data:

	A	B	C
1	Mikrobia	Waktu	Serangan_penyakit
2	A0	W0	10.5
3	A0	W0	9.68
4	A0	W0	9.9
5	A0	W1	18.75
6	A0	W1	17.65
7	A0	W1	18
8	A0	W2	27.8
9	A0	W2	28.5
10	A0	W2	28.3
11	A1	W0	11.43
12	A1	W0	12.12
13	A1	W0	12.35
14	A1	W1	19.89
15	A1	W1	20.2

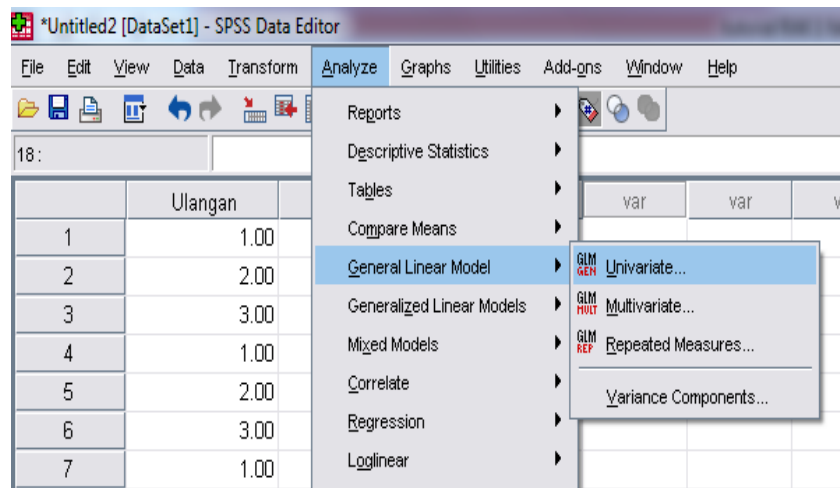
Gambar 1. Tampilan data entri di Excel

2. Buka program SPSS pada komputer, selanjutnya akan muncul data view pada komputer. Impor data dari Excel dengan klik **File > Open > Data**.
3. Selanjutnya pada dialog **File Type** pilih **Excel** dan **File nama** pilih **Ralfaktorial.xls** dilanjutkan dengan klik **Open**. Klik **Continue** maka data akan ditampilkan di data view spss seperti berikut.

	Mikrobia	Waktu	Serangan_penyakit	var
1	A0	W0	10.5000	
2	A0	W0	9.6800	
3	A0	W0	9.9000	
4	A0	W1	18.7500	
5	A0	W1	17.6500	
6	A0	W1	18.0000	
7	A0	W2	27.8000	
8	A0	W2	28.5000	
9	A0	W2	28.3000	
10	A1	W0	11.4300	
11	A1	W0	12.1200	
12	A1	W0	12.3500	
13	A1	W1	19.8900	
14	A1	W1	20.2000	

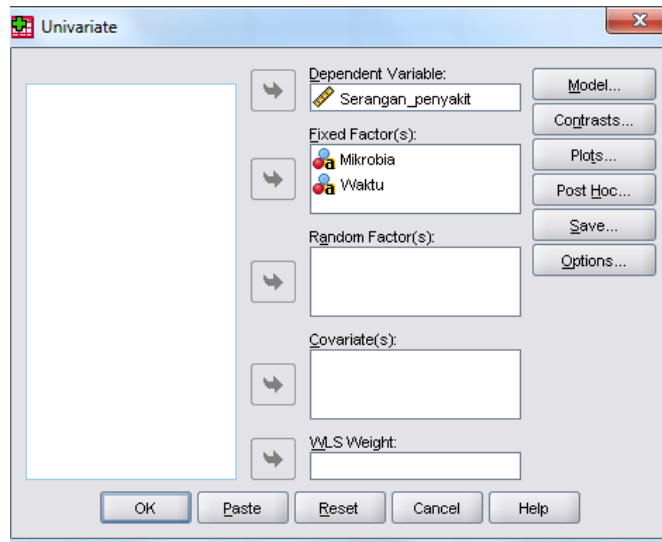
Gambar 2. Data view perlakuan

- Selanjutnya kita akan melakukan analisis varians, klik **Analyze > General linear model > univariate** sebagai berikut:



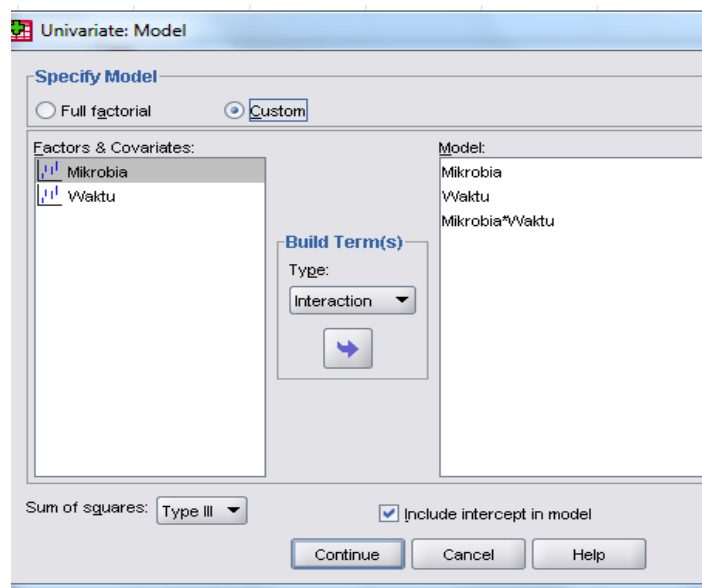
Gambar 3. Tampilan menu general linear model

- Kotak dialog Univariate selanjutnya ditampilkan. Pilih variabel **Serangan_penyakit** dan klik ke **Dependent List**. Pada **Fixed Faktor** pilih **Mikrobia** dan **Waktu**, maka kedua variabel akan berpindah ke kanan (Lihat gambar 4).



Gambar 4. Memasukkan variabel

6. Klik **model** maka akan keluar tampilan seperti gambar 5. Klik **custom** dan masukkan **Mikrobia** dan **Waktu** ke kotak model dengan klik tanda panah. Selanjutnya kita akan menganalisis interaksi mikrobia dengan waktu inokulasi. Klik **Mikrobia** sambil menekan **Shift** klik **Waktu** maka kedua variabel akan terblok. Klik tanda panah ke kanan maka akan terbentuk interaksi **Mikrobia*Waktu**. Klik **continue** > **Ok**.



Gambar 5. Kotak dialog model

OUTPUT MODEL

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variabel:Serangan_penyakit

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1466.197 ^a	8	183.275	1.282E3	.000
Intercept	10956.563	1	10956.563	7.665E4	.000
Mikrobia	25.177	2	12.588	88.063	.000
Waktu	1437.659	2	718.829	5.029E3	.000
Mikrobia * Waktu	3.361	4	.840	5.878	.003
Error	2.573	18	.143		
Total	12425.333	27			
Corrected Total	1468.770	26			

a. R Squared = .998 (Adjusted R Squared = .997)

Hasil analisis sidik ragam diperoleh nilai Sig (p-value) variabel **Mikrobia** = 0,000 (< 0,05) sehingga hipotesis H0 ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan Mikrobia dengan intensitas serangan penyakit busuk batang pada tanaman jagung.

Selanjutnya variabel kedua yaitu **Waktu** (saat inokulasi dilakukan) diperoleh nilai Sig (p-value) variabel waktu = 0,003 (< 0,05) sehingga hipotesis H0 ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan waktu inokulasi dengan intensitas serangan penyakit busuk batang pada tanaman jagung.

Interaksi jenis mikrobia dengan waktu inokulasi mempunyai nilai Sig (p-value) = 0,0003 (< 0,05) sehingga hipotesis H0 ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan jenis Mikrobia dan waktu inokulasi terhadap intensitas serangan penyakit busuk batang pada tanaman jagung.

Apabila ingin melakukan uji interaksi **dua arah** prosedurnya adalah:

1. Ubah konfigurasi penyusunan data seperti gambar berikut. Tampilan data di Excel adalah

	A	B	C	D
1	Perlakuan	Intens_A0W012	Intens_A1W012	Intens_A2W012
2	1	10.5	11.43	13.12
3	1	9.68	12.12	12.98
4	1	9.9	12.35	13.45
5	2	18.75	19.89	19.2
6	2	17.65	20.2	19.6
7	2	18	19.88	19.5
8	3	27.8	29.8	29.9
9	3	28.5	30.1	30.7
10	3	28.3	30.5	30.1

(A). Penyusunan Interaksi arah *horizontal* di excel

	A	B	C	D
1	Perlakuan	Intens_W0A012	Intens_W1A012	Intens_W2A012
2	1	10.5	18.75	27.8
3	1	9.68	17.65	28.5
4	1	9.9	18	28.3
5	2	11.43	19.89	29.8
6	2	12.12	20.2	30.1
7	2	12.35	19.88	30.5
8	3	13.12	19.2	29.9
9	3	12.98	19.6	30.7
10	3	13.45	19.5	30.1

(B). Penyusunan Interaksi arah *vertikal* di excel

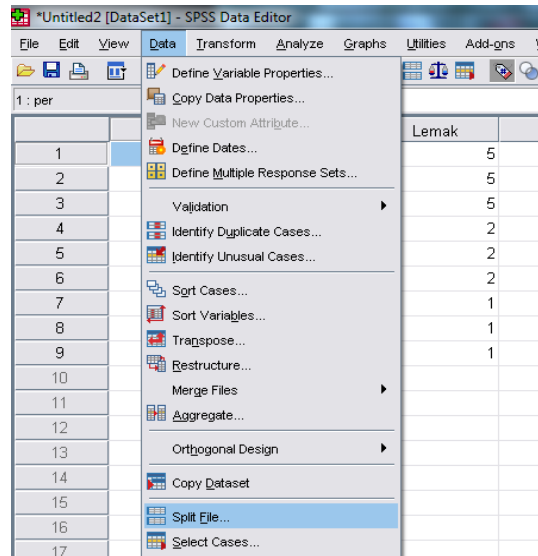
Gambar 6. Data view di Excel

1. Buka program SPSS pada computer. Impor data dari Excel dengan klik **File > Open > Data**
2. Selanjutnya pada dialog **File Type** pilih **Excel** dan **File name** pilih **Ralfaktorhorizontal.xls** dilanjutkan dengan klik **Open**.
3. Klik **Continue** maka data akan ditampilkan di data view spss seperti berikut.

	Perlakuan	Intens_A0W012	Intens_A1W012	Intens_A2W012	var
1	1	10.50	11.43	13.12	
2	1	9.68	12.12	12.98	
3	1	9.90	12.35	13.45	
4	2	18.75	19.89	19.20	
5	2	17.65	20.20	19.60	
6	2	18.00	19.88	19.50	
7	3	27.80	29.80	29.90	
8	3	28.50	30.10	30.70	
9	3	28.30	30.50	30.10	
10					

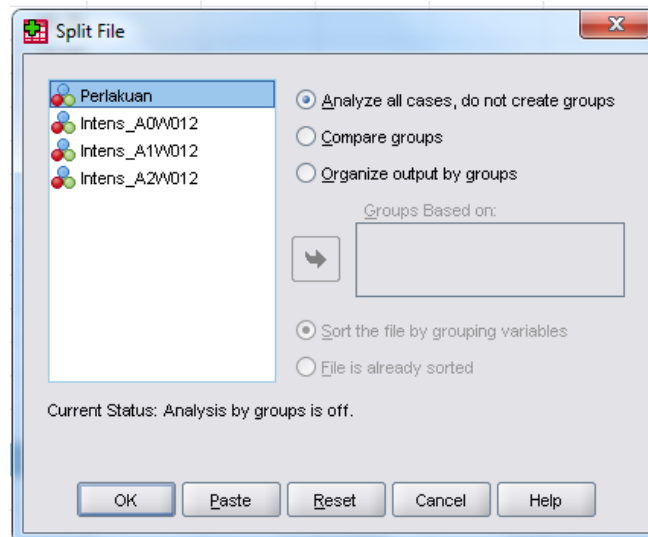
Gambar 7. Data view di spss

4. Selanjutnya kita akan melakukan analisis anova secara bersamaan terhadap ketiga parameter. Klik **Data > Split File** sebagai berikut.



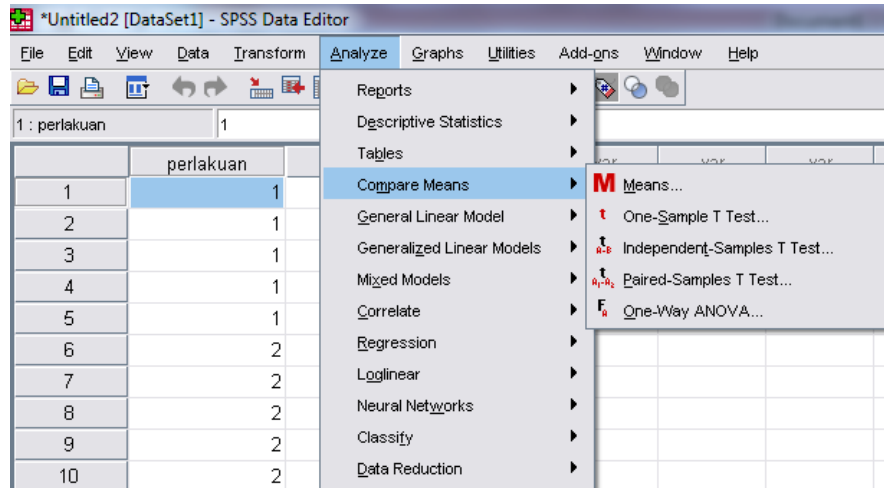
Gambar 8. Tampilan menu split file

5. Selanjutnya akan muncul kotak dialog split file. Pilih **Analyze all cases do not create groups** diikuti dengan klik **OK**



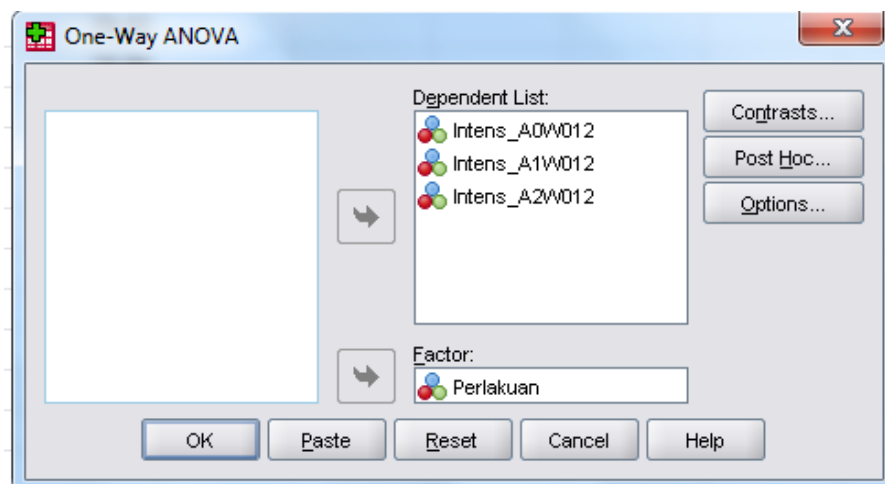
Gambar 12. Kotak dialog menu split file

6. Selanjutnya kita akan melakukan analisis varians, klik **Analyze > Compare means > one way anova** sebagai berikut.



Gambar 10. Tampilan menu one way anova

- Pilih variabel **Intens_A0W012** dan klik ke **Dependent List**. Lakukan hal yang sama pada variabel **Intens_A1W012** dan **Intens_A2W012**. Selanjutnya pada **Faktor** pilih **Perlakuan** dan klik tanda panah kekanan (Lihat gambar 14).



Gambar 11. Memasukkan variabel

- Masih pada kotak dialog One way anova, kali ini kita akan melakukan uji Duncan. Caranya Klik menu **Post Hoc** dan pilih uji **Duncan > Continue**. Apabila semua data sudah lengkap maka SPSS siap memproses data, klik **OK**.

OUTPUT MODEL

Output uji Duncan arah horizontal

Perl. A0 terhadap W0_W1 &W2

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1	3	10.03 C		
2	3		18.13 B	
3	3			28.20 A
Sig.		1.000	1.000	1.000

Perl. A1 terhadap W0_W1 &W2

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1	3	11.97 C		
2	3		19.99 B	
3	3			30.13 A
Sig.		1.000	1.000	1.000

Perl. A2 terhadap W0_W1 &W2

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1	3	13.18 C		
2	3		19.43 B	
3	3			30.23 A
Sig.		1.000	1.000	1.000

Untuk melakukan uji Duncan arah vertikal ulangi prosedur di atas dengan menggunakan data interaksi arah vertikal (Lihat Gambar 6.B). Output uji interaksi adalah:

Output uji Duncan arah vertikal

Perl. W0 terhadap A0_A1 &A2

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1	3	10.03 c		
2	3		11.97 b	
3	3			13.18 a
Sig.		1.000	1.000	1.000

Perl. W1 terhadap A0_A1 &A2

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1	3	18.13 b	
3	3		19.43 a
2	3		19.99 a
Sig.		1.000	.108

Perl. W2 terhadap A0_A1 &A2

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
1	3	28.20 b	
3	3		30.13 a
2	3		30.23 a
Sig.		1.000	.108

Catatan:

- Kolom yang sama mempunyai kode huruf yang sama

Kedua hasil uji Duncan diatas selanjutnya dapat di sederhanakan menjadi tabel dua arah sebagai berikut

Jenis Mikrobia	Persentase Tanaman Terserang (%)		
	Inokulasi 1 MST (W0)	Inokulasi 2 MST (W1)	Inokulasi 3 MST (W2)
Agens pengendali hayati A (A0)	10,03 c C	18,13 b B	28,20 b A
Agens pengendali hayati B (A1)	11,97 b C	19,99 a B	30,13 a A
Agens pengendali hayati C (A2)	13,18 a	19,43 a	30,23 a

	C	B	A
--	---	---	---

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada taraf 5%. Huruf kapital di baca horizontal (baris) dan huruf kecil dibaca arah vertical (kolom)

Kesimpulan:

1. Berdasarkan uji anova terdapat interaksi antara perlakuan agen pengendali hayati/mikrobia dengan waktu inokulasi terhadap penurunan tingkat serangan penyakit pada tanaman jagung.
2. Berdasarkan uji Duncan disimpulkan bahwa perlakuan A0W0 (penggunaan agen pengendali hayati A) dengan waktu inokulasi 1 MST persentase serangan paling rendah, 10,03% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara itu perlakuan A2W2 (penggunaan agen pengendali hayati C) dengan waktu inokulasi 3 MST memberikan nilai persentase serangan penyakit yang terbesar.

ANALISIS DATA MENGGUNAKAN SOFTWARE SAS

Tampilan data dalam MS Excel

A0	W0	1	10.50
A0	W0	2	9.68
A0	W0	3	9.90
A0	W1	1	18.75
A0	W1	2	17.65
A0	W1	3	18.00
A0	W2	1	27.80
A0	W2	2	28.50
A0	W2	3	28.30
A1	W0	1	11.43
A1	W0	2	12.12
A1	W0	3	12.35
A1	W1	1	19.89
A1	W1	2	20.20
A1	W1	3	19.88
A1	W2	1	29.80
A1	W2	2	30.10
A1	W2	3	30.50
A2	W0	1	13.12
A2	W0	2	12.98
A2	W0	3	13.45
A2	W1	1	19.20
A2	W1	2	19.60
A2	W1	3	19.50
A2	W2	1	29.90
A2	W2	2	30.70
A2	W2	3	30.10

Ketik Sintax SAS di Windos editor, sebagai berikut

```
OPTION PS=60;
TITLE'RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor';
Data RAL;
input Mikrobias$ Waktu$ ulangan Serangan;
inter = compress (Mikrobias||Waktu);
cards;
A0 W0 1 10.5
A0 W0 2 9.68
A0 W0 3 9.9
A0 W1 1 18.75
A0 W1 2 17.65
A0 W1 3 18
A0 W2 1 27.8
A0 W2 2 28.5
A0 W2 3 28.3
A1 W0 1 11.43
```

bila data faktor percobaan menggunakan huruf (non numeric) harus ditulis simbol \$ di belakang nama faktor, contoh nama faktor mikroba dan waktu menggunakan simbol A dan W. Agar dianggap numeric maka beri simpul \$ pada nama faktor di bagian belakang "Mikrobias\$" dan "Waktu\$"

A1	W0	2	12.12
A1	W0	3	12.35
A1	W1	1	19.89
A1	W1	2	20.2
A1	W1	3	19.88
A1	W2	1	29.8
A1	W2	2	30.1
A1	W2	3	30.5
A2	W0	1	13.12
A2	W0	2	12.98
A2	W0	3	13.45
A2	W1	1	19.2
A2	W1	2	19.6
A2	W1	3	19.5
A2	W2	1	29.9
A2	W2	2	30.7
A2	W2	3	30.1

```

;
proc anova;
class Mikrobia Waktu ulangan;
Model Serangan = Mikrobia Waktu Mikrobia*Waktu ;
RUN;
proc glm;
class Mikrobia Waktu ulangan inter;
Model Serangan = Mikrobia Waktu inter/NOUNI;
MEAN Mikrobia Waktu inter/DUNCAN;
MEAN Mikrobia Waktu inter/LSD;
RUN;

```

Dua jenis uji lanjut dapat dilakukan sekaligus yaitu Duncan dan LSD

Klik Subnit atau F8 untuk menjalankann analisis data untuk melihat out klik windows Output

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 22
18:04 Saturday, February 27, 2015

The ANOVA Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Mikrobia	3	A0 A1 A2
Waktu	3	W0 W1 W2
ulangan	3	1 2 3

Number of observations 27

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 23
18:04 Saturday, February 27, 2015

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: Serangan

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	1466.196600	183.274575	1282.11	<.0001
Error	18	2.573067	0.142948		
Corrected Total	26	1468.769667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	Serangan Mean
0.998248	1.876869	0.378085	20.14444

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Mikrobia	2	25.176867	12.588433	88.06	<.0001
Waktu	2	1437.658867	718.829433	5028.60	<.0001
Mikrobia*Waktu	4	3.360867	0.840217	5.88	0.0033

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 24
18:04 Saturday, February 27, 2015

Penyajian table Anova sebagai berikut:

Sumber keragaman	db	Jumlah kudrat	Kuadrat tengah	F Value	Pr > F
Mikrobia	2	25.176867	12.588433	88.06	<.0001 **
Waktu	2	1437.658867	718.829433	5028.6	<.0001 **
Mikrobia*Waktu	4	3.360867	0.840217	5.88	0.0033 **
Galat	18	2.573067	0.142948		
Total	26	1468.769667			

KK atau Coeff Var = 1.876869%

Hasil analisis sidik ragam diperoleh nilai Sig (p-value) yang sangat nyata (**) dimana nilai Pr>F Mikrobia (<.0001), Waktu (<.0001), dan interaksi Mikrobia*Waktu (0.0033) lebih kecil

dari $\alpha < 0,01$. Disimpulkan bahwa pengaruh intensitas serangan busuk pelah pada tanaman jagung sangat dipengaruhi interaksi agensi mikroba hayati dengan waktu inokulasi.

1. Output uji lanjut dengan Duncan

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
Mikrobia	3	A0 A1 A2
Waktu	3	W0 W1 W2
ulangan	3	1 2 3
inter	9	A0W0 A0W1 A0W2 A1W0 A1W1 A1W2 A2W0 A2W1 A2W2

Number of observations 27

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 25
18:04 Saturday, February 27, 2015

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for Serangan

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	18
Error Mean Square	0.142948

Number of Means	2	3
Critical Range	.3744	.3929

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Mikrobia
A	20.9500	9	A2
A	20.6967	9	A1
B	18.7867	9	A0

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 26
18:04 Saturday, February 27, 2015

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for Serangan

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	18
Error Mean Square	0.142948

Number of Means	2	3
Critical Range	.3744	.3929

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	Waktu
A	29.5222	9	W2
B	19.1856	9	W1
C	11.7256	9	W0

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 27
18:04 Saturday, February 27, 2015

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for Serangan

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
Error Degrees of Freedom 18
Error Mean Square 0.142948

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8	9
Critical Range	.6486	.6805	.7006	.7146	.7248	.7325	.7385	.7431

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	inter
A	30.2333	3	A2W2
A	30.1333	3	A1W2
B	28.2000	3	A0W2
C	19.9900	3	A1W1
C	19.4333	3	A2W1
D	18.1333	3	A0W1
E	13.1833	3	A2W0
F	11.9667	3	A1W0
G	10.0267	3	A0W0

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 28
18:04 Saturday, February 27, 2015

2. Output uji lanjut dengan LSD

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for Serangan

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05
Error Degrees of Freedom 18
Error Mean Square 0.142948
Critical Value of t 2.10092
Least Significant Difference 0.3744

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	Mikrobia
A	20.9500	9	A2
A			

A	20.6967	9	A1
B	18.7867	9	A0

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 29
18:04 Saturday, February 27, 2015

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for Serangan

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	18
Error Mean Square	0.142948
Critical Value of t	2.10092
Least Significant Difference	0.3744

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	Waktu
A	29.5222	9	W2
B	19.1856	9	W1
C	11.7256	9	W0

RANCANGAN ACAK LENGKAP_ Dua (2) faktor 30
18:04 Saturday, February 27, 2015

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for Serangan

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	18
Error Mean Square	0.142948
Critical Value of t	2.10092
Least Significant Difference	0.6486

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	inter
A	30.2333	3	A2W2
A			
A	30.1333	3	A1W2
B	28.2000	3	A0W2
C	19.9900	3	A1W1
C			
C	19.4333	3	A2W1
D	18.1333	3	A0W1
E	13.1833	3	A2W0
F	11.9667	3	A1W0
G	10.0267	3	A0W0

Karena pengaruh agensi hayati mikroba, waktu inokulasi, dan interaksi agensi hayati mikroba dan waktu inokulasi kesemuanya berpengaruh sangat nyata, maka penyajian data dan pembahasan hanya memfokuskan pada interaksi agensi hayati mikroba dan waktu.

Penyusunan data berdasarkan output sas

Jenis Mikrobia	Persentase Tanaman Terserang (%)		
	Inokulasi 1 MST (W0)	Inokulasi 2 MST (W1)	Inokulasi 3 MST (W2)
Agen pengendali hayati A (A0)	10,03 g	18,13 d	28,20 b
Agen pengendali hayati B (A1)	11,97 f	19,99 c	30,13 a
Agen pengendali hayati C (A2)	13,18 e	19,43 c	30,23 a

Namun untuk menampilkan uji lanjut dua arah perlu

Jenis Mikrobia	Persentase Tanaman Terserang (%)		
	Inokulasi 1 MST (W0)	Inokulasi 2 MST (W1)	Inokulasi 3 MST (W2)
Agen pengendali hayati A (A0)	10,03 c Z	18,13 b Y	28,20 b X
Agen pengendali hayati B (A1)	11,97 b Z	19,99 a Y	30,13 a X
Agen pengendali hayati C (A2)	13,18 a Z	19,43 a Y	30,23 a X

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom atau oleh huruf kapital yang sama pada baris tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan 5%.