

BAB 5.

APLIKASI RANCANGAN ACAK KELOMPOK DUA FAKTOR

Dalam percobaan faktorial, pengaruh dua faktor atau lebih diselidiki secara bersama-sama. Apabila pengaruh suatu faktor diperkirakan akan berubah menurut tingkatan faktor tersebut, percobaan sering dilakukan dengan menggunakan faktorial. Ciri khas dari rancangan faktorial adalah susunan perlakuannya terdiri dari kombinasi lengkap antara tingkatan faktor-faktor yang diteliti. Susunan perlakuan semacam itu memungkinkan pula bagi peneliti untuk mempelajari pengaruh faktor yang satu pada tiap tingkat faktor yang lain atau dikenal sebagai pengaruh interaksi.

Rancangan acak kelompok (Randomized Block Design) banyak digunakan di bidang pertanian, peternakan dan sosial ekonomi. RAK umumnya terdiri dari 1 faktor, 2 faktor dan 3 faktor. Rak 2 faktor umumnya dilakukan di **lapangan** atau **laboratorium**, diantaranya:

- Pengaruh jenis varietas dan lama waktu penyimpanan terhadap keseragaman tumbuh benih jagung.
- Pengaruh dosis pemupukan dan kerapatan tanaman terhadap hasil tanaman jagung.
- Pengaruh kombinasi takaran kotoran sapi dan varietas terhadap emisi gas metan padi.
- Pengaruh konsentrasi hidrogen peroksida dan lama waktu desinfeksi terhadap jumlah bakteri E.coli.
- Pengaruh jenis kemasan dan promosi iklan terhadap tingkat penjualan benih jagung hibrida.

Pengacakan dilapangan dapat dilakukan sebagai berikut: misalnya sebuah penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh varietas dan lama waktu penyimpanan terhadap persentase biji tumbuh. Penelitian terdiri atas dua faktor, faktor pertama adalah jenis varietas yang terdiri dari empat varietas yaitu Varietas A (VA), Varietas B (VB), Varietas C (VC) dan Varietas D (VD). Faktor kedua adalah lama waktu

penyimpanan benih yang terdiri dari tiga taraf yaitu 0 bulan (P0), 6 bulan (P6), dan 12 bulan (P12).

Jumlah kombinasi dari kedua faktor tersebut adalah $3 \times 4 = 12$, yaitu VAP0, VAP6, VAP12, VBP0, VBP6, VBP12, VCP0, VCP6, VCP12, VDP0, VDP6, dan VDP12. Apabila setiap kombinasi diulang 3 kali sebagai kelompok/blok, maka total unit percobaan adalah $3 \times 4 \times 3 = 36$ unit percobaan.

Selanjutnya dilakukan pengacakan pada setiap blok, oleh sebab itu jumlah pengacakan yang dilakukan sebanyak jumlah kelompok, yaitu 3 kali dan di setiap blok tidak muncul perlakuan yang sama. Hasil pengacakan yang diperoleh adalah:

BLOK

I

| | | | | | | | | | | | |
|------|------|-------|------|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| VAP0 | VCP0 | VBP12 | VDP0 | VAP12 | VCP6 | VDP6 | VBP0 | VCP12 | VAP6 | VDP12 | VBP6 |
|------|------|-------|------|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|

II

| | | | | | | | | | | | |
|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|
| VBP0 | VCP12 | VAP6 | VCP0 | VBP6 | VBP12 | VAP0 | VDP0 | VCP6 | VDP6 | VAP12 | VDP12 |
|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|

III

| | | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|
| VAP12 | VCP6 | VBP0 | VDP0 | VCP12 | VDP6 | VAP6 | VBP6 | VDP12 | VBP12 | VCP0 | VAP0 |
|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|

Perlakuan : VA= Varietas A; VB= Varietas B; VC= Varietas C; VD= Varietas D; P0 = Penyimpanan 0 bulan; P6 = 6 bulan; P12 = 12 bulan.

Contoh denah dan pengacakan menggunakan RAK

Data Persentase tanaman tumbuh (%) empat varietas jagung pada tiga periode penyimpanan (bulan) adalah:

| Varietas | Ulangan | Periode penyimpanan | | |
|-----------------|---------|---------------------|--------------|----------------|
| | | 0 bulan (P0) | 6 bulan (P6) | 12 bulan (P12) |
| Varietas A (VA) | 1 | 100 | 98 | 97 |
| | 2 | 100 | 98 | 98 |
| | 3 | 100 | 98 | 97 |
| Varietas B (VB) | 1 | 97 | 96 | 95 |
| | 2 | 97 | 96 | 96 |
| | 3 | 98 | 96 | 96 |
| Varietas C (VC) | 1 | 97 | 96 | 94 |
| | 2 | 95 | 94 | 93 |
| | 3 | 95 | 94 | 94 |
| Varietas D (VD) | 1 | 95 | 92 | 86 |
| | 2 | 92 | 90 | 88 |
| | 3 | 92 | 90 | 89 |

Penyelesaian

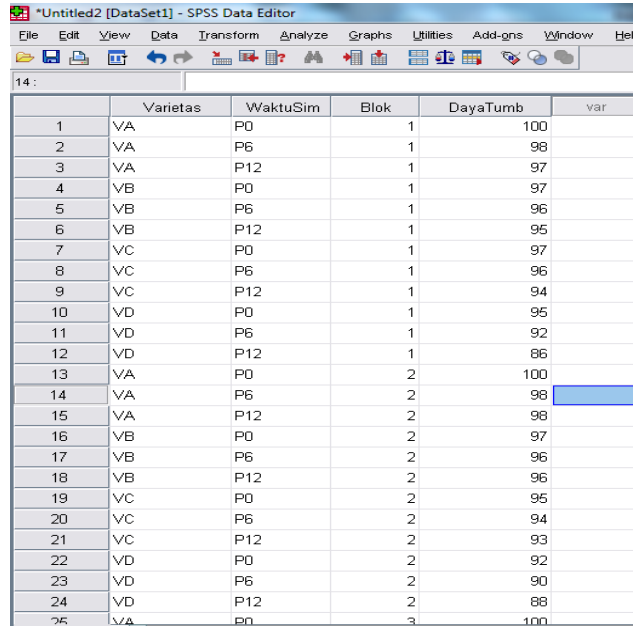
Model yang akan digunakan untuk analisis sidik ragam adalah general linear model dengan post test uji Duncan. Tahapan analisisnya adalah:

1. Buka program Excel Microsoft Office dan lakukan tabulasi seperti berikut. Simpan dengan nama rak2faktor.xls

| | A | B | C | D |
|----|----------|----------|---------|----------|
| | Varietas | WaktuSim | Ulangan | DayaTumb |
| 1 | VA | P0 | 1 | 100 |
| 2 | VA | P6 | 1 | 98 |
| 3 | VA | P12 | 1 | 97 |
| 4 | VB | P0 | 1 | 97 |
| 5 | VB | P6 | 1 | 96 |
| 6 | VB | P12 | 1 | 95 |
| 7 | VC | P0 | 1 | 97 |
| 8 | VC | P6 | 1 | 96 |
| 9 | VC | P12 | 1 | 94 |
| 10 | VD | P0 | 1 | 95 |
| 11 | VD | P6 | 1 | 92 |
| 12 | VD | P12 | 1 | 86 |
| 13 | VA | P0 | 2 | 100 |
| 14 | VA | P6 | 2 | 98 |
| 15 | VA | P12 | 2 | 98 |
| 16 | VB | P0 | 2 | 97 |
| 17 | VB | P6 | 2 | 96 |
| 18 | VB | P12 | 2 | 96 |
| 19 | VC | P0 | 2 | 95 |
| 20 | VC | P6 | 2 | 94 |
| 21 | VC | P12 | 2 | 93 |
| 22 | VD | P0 | 2 | 92 |
| 23 | VD | P6 | 2 | 90 |
| 24 | VD | P12 | 2 | 88 |
| 25 | VA | P0 | 3 | 100 |
| 26 | VA | P6 | 3 | 98 |

Gambar 1. Tampilan data entri di Excel

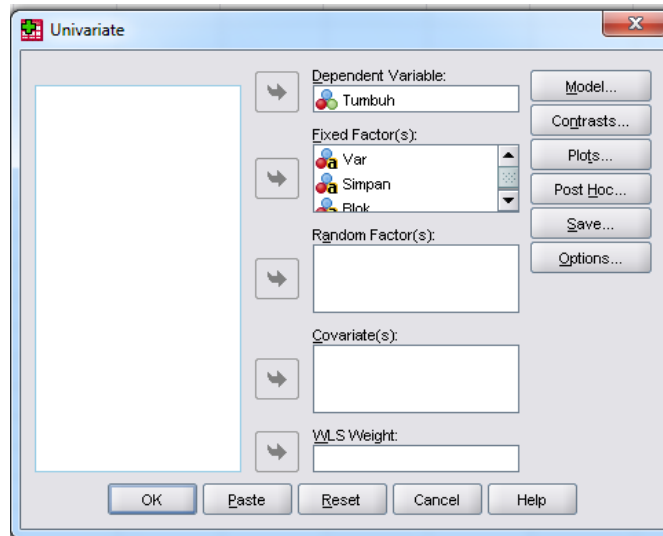
2. Buka program SPSS pada komputer, selanjutnya akan muncul data view pada komputer. Impor data dari Excel dengan klik **File > Open > Data**
3. Selanjutnya pada dialog **File Type** pilih **Excel** dan **File nama** pilih **Rak2faktor.xls** dilanjutkan dengan klik **Open.** > **Continue,** data akan ditampilkan seperti berikut.



| | Varietas | WaktuSim | Blok | DayaTumb | var |
|----|----------|----------|------|----------|-----|
| 1 | VA | P0 | 1 | 100 | |
| 2 | VA | P6 | 1 | 98 | |
| 3 | VA | P12 | 1 | 97 | |
| 4 | VB | P0 | 1 | 97 | |
| 5 | VB | P6 | 1 | 96 | |
| 6 | VB | P12 | 1 | 95 | |
| 7 | VC | P0 | 1 | 97 | |
| 8 | VC | P6 | 1 | 96 | |
| 9 | VC | P12 | 1 | 94 | |
| 10 | VD | P0 | 1 | 95 | |
| 11 | VD | P6 | 1 | 92 | |
| 12 | VD | P12 | 1 | 86 | |
| 13 | VA | P0 | 2 | 100 | |
| 14 | VA | P6 | 2 | 98 | |
| 15 | VA | P12 | 2 | 98 | |
| 16 | VB | P0 | 2 | 97 | |
| 17 | VB | P6 | 2 | 96 | |
| 18 | VB | P12 | 2 | 96 | |
| 19 | VC | P0 | 2 | 95 | |
| 20 | VC | P6 | 2 | 94 | |
| 21 | VC | P12 | 2 | 93 | |
| 22 | VD | P0 | 2 | 92 | |
| 23 | VD | P6 | 2 | 90 | |
| 24 | VD | P12 | 2 | 88 | |
| 25 | VA | P0 | 3 | 100 | |

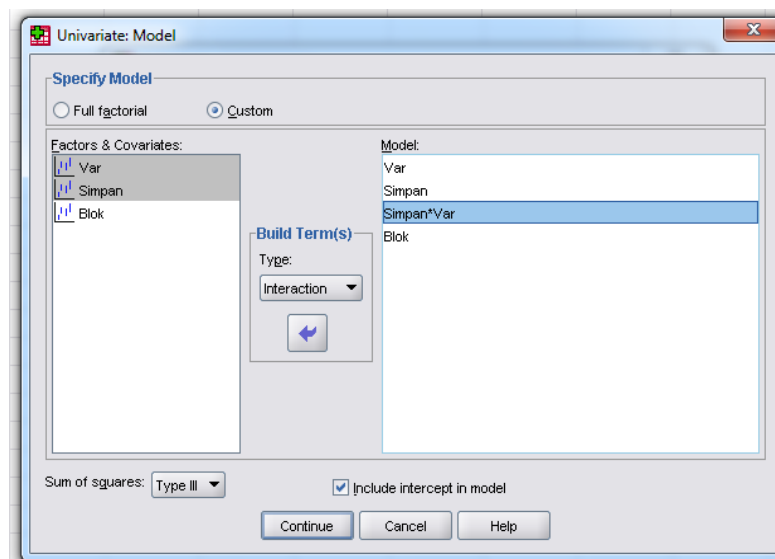
Gambar 2. Data view Perlakuan dan hasil

4. Selanjutnya kita akan melakukan analisis varians, klik **Analyze > General linear model > univariate**
5. Selanjutnya kotak dialog Univariate ditampilkan. Pilih variabel **Tumbuh** dan klik ke **Dependent List,** variabel Hasil akan berpindah ke kanan. Selanjutnya Pada **Fixed Faktor** pilih **Var, Simpan** dan **Blok,** (Lihat gambar 4).



Gambar 3. Memasukkan variabel

6. Klik **model** maka akan keluar tampilan seperti gambar 4. Klik **custom** dan masukkan **Var**, **Simpan** dan **Blok** ke kotak model dengan klik tanda panah. Selanjutnya kita akan menganalisis interaksi varietas dan lama penyimpanan. Klik **Var** selanjutnya sambil menekan **Shift** klik **Simpan** maka kedua variabel akan terblok. Klik tanda panah ke kanan maka akan terbentuk interaksi **Simpan*Var** pada model. Selanjutnya klik **continue** > **OK**.



Gambar 4. Kotak dialog model

OUTPUT MODEL

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:DayaTumb

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|---------------------|-------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | 377.194 ^a | 13 | 29.015 | 32.275 | .000 |
| Intercept | 324710.028 | 1 | 324710.028 | 3.612E5 | .000 |
| Varietas | 310.528 | 3 | 103.509 | 115.140 | .000 |
| WaktuSim | 51.389 | 2 | 25.694 | 28.581 | .000 |
| Ulangan | 1.556 | 2 | .778 | .865 | .435 |
| Varietas * WaktuSim | 13.722 | 6 | 2.287 | 2.544 | .050 |
| Error | 19.778 | 22 | .899 | | |
| Total | 325107.000 | 36 | | | |
| Corrected Total | 396.972 | 35 | | | |

a. R Squared = .950 (Adjusted R Squared = .921)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diperoleh nilai Sig (P-value) dari variabel **Var** (varietas) sebesar 0.000 ($< = 0.05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan **Varietas** terhadap persentase biji tumbuh.

Selanjutnya variabel kedua yaitu **Simpan** (lama waktu penyimpanan sebelum varietas ditanam) sebesar 0.000 ($< = 0.05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan **Simpan** terhadap persentase biji tumbuh.

Interaksi varietas dengan lama penyimpanan (**Var*Simpan**) mempunyai nilai Sig sebesar 0.027 ($< = 0.05$) sehingga hipotesis H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa interaksi antara Varietas dengan lama waktu penyimpanan berpengaruh nyata terhadap persentase biji tumbuh.

Karena terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan maka dilakukan uji lanjut. Prosedur uji interaksi varietas dan lama penyimpanan adalah:

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

| | A | B | C | D | E | F |
|----|---------|-----------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | Ulangan | Perlakuan | VAP0612 | VBP0612 | VCP0612 | VDP0612 |
| 2 | 1 | 1 | 100 | 97 | 97 | 95 |
| 3 | 2 | 1 | 100 | 97 | 95 | 92 |
| 4 | 3 | 1 | 100 | 98 | 95 | 92 |
| 5 | 1 | 2 | 98 | 96 | 96 | 92 |
| 6 | 2 | 2 | 98 | 96 | 94 | 90 |
| 7 | 3 | 2 | 98 | 96 | 94 | 90 |
| 8 | 1 | 3 | 97 | 95 | 94 | 86 |
| 9 | 2 | 3 | 98 | 96 | 93 | 88 |
| 10 | 3 | 3 | 97 | 96 | 94 | 89 |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |

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

| | A | B | C | D | E | F |
|----|---------|-----------|------------|------------|------------|---|
| 1 | Ulangan | Perlakuan | VAP_0_6_12 | VBP_0_6_12 | VCP_0_6_12 | |
| 2 | 1 | 1 | 100 | 98 | 97 | |
| 3 | 2 | 1 | 100 | 98 | 98 | |
| 4 | 3 | 1 | 100 | 98 | 97 | |
| 5 | 1 | 2 | 97 | 96 | 95 | |
| 6 | 2 | 2 | 97 | 96 | 96 | |
| 7 | 3 | 2 | 98 | 96 | 96 | |
| 8 | 1 | 3 | 97 | 96 | 94 | |
| 9 | 2 | 3 | 95 | 94 | 93 | |
| 10 | 3 | 3 | 95 | 94 | 94 | |
| 11 | 1 | 4 | 95 | 92 | 86 | |
| 12 | 2 | 4 | 92 | 90 | 88 | |
| 13 | 3 | 4 | 92 | 90 | 89 | |

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

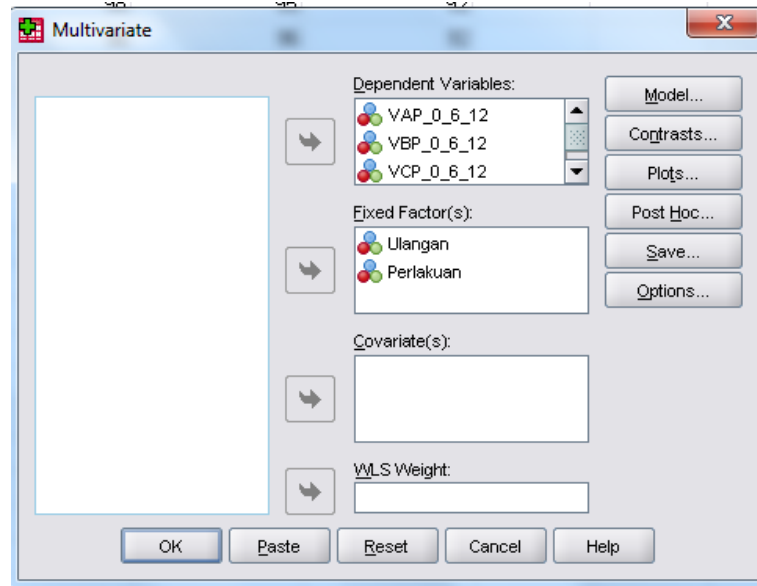
Gambar 5. Data view di Excel

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 name** pilih **RAKfaktorhorizontal.xls** dilanjutkan dengan klik **Open. > Continue.**

| | Ulangan | Perlakuan | VAP_0_6_12 | VBP_0_6_12 | VCP_0_6_12 | VDP_0_6_12 | v |
|----|---------|-----------|------------|------------|------------|------------|---|
| 1 | 1 | 1 | 100 | 97 | 97 | 95 | |
| 2 | 2 | 1 | 100 | 97 | 95 | 92 | |
| 3 | 3 | 1 | 100 | 98 | 95 | 92 | |
| 4 | 1 | 2 | 98 | 96 | 96 | 92 | |
| 5 | 2 | 2 | 98 | 96 | 94 | 90 | |
| 6 | 3 | 2 | 98 | 96 | 94 | 90 | |
| 7 | 1 | 3 | 97 | 95 | 94 | 86 | |
| 8 | 2 | 3 | 98 | 96 | 93 | 88 | |
| 9 | 3 | 3 | 97 | 96 | 94 | 89 | |
| 10 | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | |

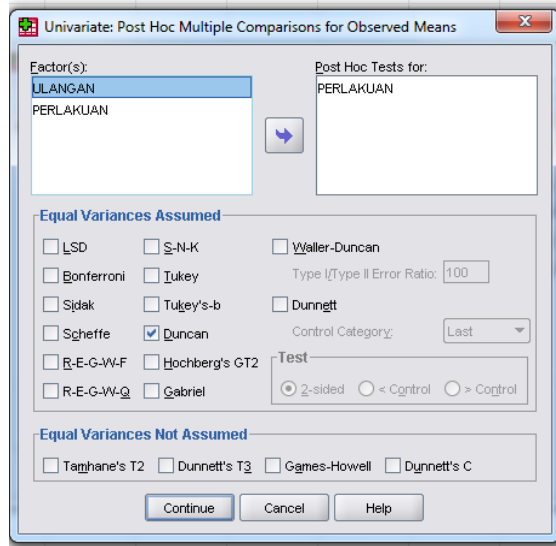
Gambar 6. Data view SPSS

4. Selanjutnya kita akan melakukan analisis varians, klik **Analyze > General linear model > Multivariate**
5. Selanjutnya kotak dialog multivariate ditampilkan. Pilih variabel **VAP_0_6_12**, **VBP_0_6_12**, **VCP_0_6_12** dan **VDP_0_6_12** dilanjutkan dengan klik panah **Dependent List**. Pada **Fixed Faktor** pilih **Ulangan** dan **Perlakuan**.



Gambar 7. Memasukkan variabel

6. Klik **model** maka akan keluar tampilan seperti gambar 7. Klik **custom** dan masukkan **Ulangan** dan **Perlakuan**. Klik **continue** untuk lanjut.
7. Selanjutnya kita akan melakukan uji Duncan. Klik menu **Post Hoc**, pilih variabel **Perlakuan** dilanjutkan dengan menekan panah kekanan maka variabel akan berpindah ke kanan. Klik **Continue**. Apabila semua data sudah lengkap klik **OK**.



Gambar 8. Tampilan Uji Post-Hoc Model

OUTPUT MODEL

Output uji interaksi arah horizontal adalah:

| Perlakuan | N | Subset | |
|-----------|---|---------|----------|
| | | 1 | 2 |
| 3 | 3 | 97.33 B | |
| 2 | 3 | 98.00 B | |
| 1 | 3 | | 100.00 A |
| Sig | | 0.070 | 1.000 |

| Perlakuan | N | Subset | |
|-----------|---|---------|---------|
| | | 1 | 2 |
| 3 | 3 | 95.67 B | |
| 2 | 3 | 96.00 B | |
| 1 | 3 | | 97.33 A |
| Sig | | 0.374 | 1.000 |

| Perlakuan | N | Subset | |
|-----------|---|---------|---------|
| | | 1 | 2 |
| 3 | 3 | 93.67 B | |
| 2 | 3 | 94.67 B | 94.67 A |
| 1 | 3 | | 95.67 A |
| Sig | | 0.101 | 0.101 |

| Perlakuan | N | Subset | |
|-----------|---|---------|---------|
| | | 1 | 2 |
| 3 | 3 | 87.67 B | |
| 2 | 3 | 90.67 B | 90.67 A |
| 1 | 3 | | 93.00 A |
| Sig | | 0.09 | 0.171 |

Untuk melakukan uji Duncan arah vertikal ulangi prosedur di atas dengan menggunakan data interaksi arah vertikal (Lihat Gambar 7.B).

Output uji interaksi arah vertikal adalah:

| Perlakuan | N | Subset | | |
|-----------|------|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 3 | 93.00 c | | |
| 3 | 3 | | 95.67 b | |
| 2 | 3 | | 97.33 b | |
| 1 | 3 | | | 100.00a |
| Sig | 1.00 | 1.000 | 0.084 | |

| Perlakuan | N | Subset | | | |
|-----------|---|---------|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 4 | 3 | 90.67 d | | | |
| 3 | 3 | | 94.67 c | | |
| 2 | 3 | | | 96.00 b | |
| 1 | 3 | | | | 98.00 a |
| Sig | | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |

| Perlakuan | N | Subset | | |
|-----------|------|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 4 | 3 | 87.67 c | | |
| 3 | 3 | | 93.67 b | |
| 2 | 3 | | | 95.67 a |
| 1 | 3 | | | 97.33 a |
| Sig | 1.00 | 1.000 | 1.000 | 0.057 |

Hasil uji Duncan diatas selanjutnya dapat di sederhanakan sebagai berikut

| Varietas | Persentase Tanaman Tumbuh | | |
|----------|---------------------------|---------------|--------------|
| | 0 bln | 6 bln | 12 bln |
| A | 100,00 a A | 98,00 a B | 97,33 a B |
| B | 97,33 b A | 96,00 b B | 95,67 a B |
| C | 95,67 b A | 94,67 c AB | 93,67 b B |
| D | 93,00 c A | 90,67 d AB | 87,67 c B |

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 vertikal (kolom)

Kesimpulan:

- Berdasarkan uji anova terdapat interaksi antara varietas dengan lama waktu penyimpanan benih jagung terhadap persentase tanaman yang tumbuh.
- Varietas A dengan lama penyimpanan benih 0 bulan mempunyai persentase tanaman tumbuh yang tertinggi yaitu 100 % dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sementara itu Varietas D dengan lama penyimpanan 12 bulan mempunyai persentase tanaman tumbuh yang terendah yaitu 87,67%.

ANALISIS DATA MENGGUNAKAN SOFTWARE SAS

Penyusunan data di MS Excel

| Varietas | WaktuSim | Ulangan | DayaTumb |
|----------|----------|---------|----------|
| VA | P0 | 1 | 100 |
| VA | P6 | 1 | 98 |
| VA | P12 | 1 | 97 |
| VB | P0 | 1 | 97 |
| VB | P6 | 1 | 96 |
| VB | P12 | 1 | 95 |
| VC | P0 | 1 | 97 |
| VC | P6 | 1 | 96 |
| VC | P12 | 1 | 94 |
| VD | P0 | 1 | 95 |
| VD | P6 | 1 | 92 |
| VD | P12 | 1 | 86 |
| VA | P0 | 2 | 100 |
| VA | P6 | 2 | 98 |
| VA | P12 | 2 | 98 |
| VB | P0 | 2 | 97 |
| VB | P6 | 2 | 96 |
| VB | P12 | 2 | 96 |
| VC | P0 | 2 | 95 |
| VC | P6 | 2 | 94 |
| VC | P12 | 2 | 93 |
| VD | P0 | 2 | 92 |
| VD | P6 | 2 | 90 |
| VD | P12 | 2 | 88 |
| VA | P0 | 3 | 100 |
| VA | P6 | 3 | 98 |
| VA | P12 | 3 | 97 |
| VB | P0 | 3 | 98 |
| VB | P6 | 3 | 96 |
| VB | P12 | 3 | 96 |
| VC | P0 | 3 | 95 |
| VC | P6 | 3 | 94 |
| VC | P12 | 3 | 94 |
| VD | P0 | 3 | 92 |
| VD | P6 | 3 | 90 |
| VD | P12 | 3 | 89 |

Ketik listing SAS di Windows Editors, sebagai berikut

```

OPTION PS=160;
TITLE'RAK FAKTORIAL--varietas dan lama penyimpanan';
Data;
input Varietas$ WaktuSim$ ulangan      DayaTum;
inter=compress(Varietas||WaktuSim);
cards;

;
proc anova;
class Varietas      WaktuSim      ulangan;
Model DayaTum = ulangan Varietas WaktuSim Varietas*WaktuSim ;
RUN;

proc glm;
Class Varietas      WaktuSim      ulangan inter;
Model DayaTum = ulangan Varietas WaktuSim Varietas*WaktuSim inter/NOUNI;
MEANS Varietas WaktuSim inter/DUNCAN;
RUN;

```

INSERT DATA atau paste data dari Excel

Copy data dari MS. Excel di bagian bawah "cards", sehingga listing SAS menjadi seperti di bawah ini

```

OPTION PS=160;
TITLE'RAK FAKTORIAL--varietas dan lama penyimpanan';
Data;
input Varietas$ WaktuSim$ ulangan      DayaTum;
inter=compress(Varietas||WaktuSim);
cards;
VA      P0      1      100
VA      P6      1      98
VA      P12     1      97
VB      P0      1      97
VB      P6      1      96
VB      P12     1      95
VC      P0      1      97
VC      P6      1      96
VC      P12     1      94
VD      P0      1      95
VD      P6      1      92
VD      P12     1      86
VA      P0      2      100
VA      P6      2      98
VA      P12     2      98
VB      P0      2      97
VB      P6      2      96
VB      P12     2      96
VC      P0      2      95
VC      P6      2      94
VC      P12     2      93
VD      P0      2      92
VD      P6      2      90
VD      P12     2      88
VA      P0      3      100
VA      P6      3      98

```

```

VA   P12   3   97
VB   P0    3   98
VB   P6    3   96
VB   P12   3   96
VC   P0    3   95
VC   P6    3   94
VC   P12   3   94
VD   P0    3   92
VD   P6    3   90
VD   P12   3   89

```

```

;
proc anova;
class Varietas WaktuSim ulangan;
Model DayaTum = ulangan Varietas WaktuSim Varietas*WaktuSim ;
RUN;

proc glm;
Class Varietas WaktuSim ulangan inter;
Model DayaTum = ulangan Varietas WaktuSim Varietas*WaktuSim inter/NOUNI;
MEANS Varietas WaktuSim inter/DUNCAN;
RUN;

```

**Kemudian klik Submit atau tekan F8 untuk menjalankan analisis data
Klik Windows Output untuk melihat hasil analisis:**

Output Hasil analisis sebagai berikut:

```

RAK FAKTORIAL--varietas dan lama penyimpanan 13
21:49 Sunday, February 28, 2015

```

```

The ANOVA Procedure
Class Level Information
Class      Levels  Values
Varietas      4    VA VB VC VD
WaktuSim      3    P0 P12 P6
ulangan       3    1 2 3

```

Number of observations 36

```

RAK FAKTORIAL--varietas dan lama penyimpanan 14
21:49 Sunday, February 28, 2015

```

The ANOVA Procedure

Dependent Variable: DayaTum

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 13 | 377.1944444 | 29.0149573 | 32.28 | <.0001 |
| Error | 22 | 19.7777778 | 0.8989899 | | |
| Corrected Total | 35 | 396.9722222 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | DayaTum Mean |
|----------|-----------|----------|--------------|
| 0.950178 | 0.998345 | 0.948151 | 94.97222 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|----------|-------------|---------|--------|
|--------|----|----------|-------------|---------|--------|

| | | | | | |
|-------------------|---|-------------|-------------|--------|--------|
| ulangan | 2 | 1.5555556 | 0.7777778 | 0.87 | 0.4348 |
| Varietas | 3 | 310.5277778 | 103.5092593 | 115.14 | <.0001 |
| WaktuSim | 2 | 51.3888889 | 25.6944444 | 28.58 | <.0001 |
| Varietas*WaktuSim | 6 | 13.7222222 | 2.2870370 | 2.54 | 0.0495 |

Penyusunan Tabel Anova

| Sumber Keragaman | db | Jumlah Kuadrat | Kuadrat Tengah | F Value | Pr > F |
|-------------------|----|----------------|----------------|---------|-----------|
| Ulangan | 2 | 1.5555556 | 0.7777778 | 0.87 | 0.4348 |
| Varietas | 3 | 310.5277778 | 103.5092593 | 115.14 | <.0001 ** |
| WaktuSim | 2 | 51.3888889 | 25.6944444 | 28.58 | <.0001 ** |
| Varietas*WaktuSim | 6 | 13.7222222 | 2.287037 | 2.54 | 0.0495 * |
| Error | 22 | 19.7777778 | 0.8989899 | | |
| Corrected Total | 35 | 396.9722222 | | | |

KK = 0.998345%

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diperoleh nilai Sig (P-value) dari variabel varietas dan waktu simpan (WaktuSim) sebesar <0.0001 (≤ 0.01) yang berarti berpengaruh sangat nyata (**), sedangkan interaksi varietas dan waktu simpan (Varietas*WaktuSim) nilai Sig (P-value) sebesar 0.0495 yang berarti berpengaruh nyata (*). Karena ada interaksi antara varietas dan waktu simpan maka tabel dan pembahasan yang disajikan difokuskan hanya uji lanjut interaksi.

Output uji lanjut Duncan

RAK FAKTORIAL--varietas dan lama penyimpanan

15
21:49 Sunday, February 28, 2015

The GLM Procedure
Class Level Information

| Class | Levels | Values |
|----------|--------|---|
| Varietas | 4 | VA VB VC VD |
| WaktuSim | 3 | P0 P12 P6 |
| ulangan | 3 | 1 2 3 |
| inter | 12 | VAP0 VAP12 VAP6 VBP0 VBP12 VBP6 VCP0 VCP12 VCP6 VDP0 VDP12 VDP6 |

Number of observations 36

RAK FAKTORIAL--varietas dan lama penyimpanan 16
21:49 Sunday, February 28, 2015

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for DayaTum

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

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 22
 Error Mean Square 0.89899

Number of Means 2 3 4
 Critical Range 0.927 0.973 1.003

Means with the same letter are not significantly different.

| Duncan Grouping | Mean | N | Varietas |
|-----------------|---------|---|----------|
| A | 98.4444 | 9 | VA |
| B | 96.3333 | 9 | VB |
| C | 94.6667 | 9 | VC |
| D | 90.4444 | 9 | VD |

RAK FAKTORIAL--varietas dan lama penyimpanan 17
 21:49 Sunday, February 28, 2015

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for DayaTum

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

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 22
 Error Mean Square 0.89899

Number of Means 2 3
 Critical Range .8028 .8429

Means with the same letter are not significantly different.

| Duncan Grouping | Mean | N | Waktu Sim |
|-----------------|---------|----|-----------|
| A | 96.5000 | 12 | P0 |
| B | 94.8333 | 12 | P6 |
| C | 93.5833 | 12 | P12 |

RAK FAKTORIAL--varietas dan lama penyimpanan 18
 21:49 Sunday, February 28, 2015

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for DayaTum

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

Alpha 0.05
 Error Degrees of Freedom 22
 Error Mean Square 0.89899

Number of Means 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
 Critical Range 1.606 1.686 1.737 1.773 1.800 1.821 1.837 1.850 1.860 1.869 1.876

Means with the same letter are not significantly different.

| Duncan Grouping | Mean | N | inter |
|-----------------|----------|---|-------|
| A | 100.0000 | 3 | VAP0 |
| B | 98.0000 | 3 | VAP6 |
| B | | | |

Uji lanjut Duncan untuk interaksi variatas (V) dan lama penyimpanan (P)

| | | | | |
|---|---|---------|---|-------|
| C | B | 97.3333 | 3 | VAP12 |
| C | B | 97.3333 | 3 | VBP0 |
| C | D | 96.0000 | 3 | VBP6 |
| C | D | 95.6667 | 3 | VBP12 |
| C | D | 95.6667 | 3 | VCP0 |
| E | D | 94.6667 | 3 | VCP6 |
| E | | 93.6667 | 3 | VCP12 |
| E | | 93.0000 | 3 | VDP0 |
| E | F | 90.6667 | 3 | VDP6 |
| | G | 87.6667 | 3 | VDP12 |

Hasil uji Duncan diatas untuk interaksi di susun dalam tabel sebagai berikut

| Varietas | Persentase Tanaman Tumbuh | | |
|----------|---------------------------|----------|----------|
| | 0 bln | 6 bln | 12 bln |
| A | 100,00 a | 98,00 b | 97,33 bc |
| B | 97,33 bc | 96,00 cd | 95,67 cd |
| C | 95,67 cd | 94,67 de | 93,67 e |
| D | 93,00 e | 90,67 f | 87,67 g |

Kemudian data disusun dalam notasi uji lanjut dua arah yang itu arah vertical (kolom) dan horizontal (baris)

| Varietas | Persentase Tanaman Tumbuh (%) | | |
|----------|-------------------------------|------------|-----------|
| | 0 bln | 6 bln | 12 bln |
| A | 100,00 a X | 98,00 a Y | 97,33 a Y |
| B | 97,33 b X | 96,00 b Y | 95,67 a Y |
| C | 95,67 b X | 94,67 b XY | 93,67 b Y |
| D | 93,00 c X | 90,67 c Y | 87,67 c Z |
| KK | 1,00% | | |

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%,