

Tugas MPD

1) Pengaruh jenis pupuk terhadap produktivitas tanaman kentang.
4 perlakuan

V_1 = pupuk buatan

V_2 = pupuk kandang

V_3 = campuran pupuk buatan dan kandang

V_4 = pupuk organik yang baru dilakukan

a) Sebaiknya menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) karena unit percobaan tersebut di suatu kebun percobaan di Lembang sehingga relatif seragam (homogen).

db-galat = $r(t-1)$, t = banyak perlakuan , r = banyak ulangan

$$r(t-1) \geq 15$$

$$r(4-1) \geq 15$$

$$r \geq \frac{15}{3}$$

$$r \geq 5$$

Ulangan yang dibutuhkan kira-kira 5 ulangan.

b) Cara mengacak perlakuan ke unit percobaan:

- Ada 4 perlakuan dan ada 5 ulangan sehingga dibutuhkan 20 satuan percobaan
- Bagi kebun menjadi 20 bagian dengan kondisi yang seragam lalu beri nomor 1 sampai 20
- Bangkitkan bilangan acak untuk perlakuan jenis pupuk ke-1 (V_1) menggunakan komputer, misalnya didapatkan bilangan acak 12 maka bagian dari kebun yang bernomor 12 mendapatkan perlakuan V_1 .
- Ulangi pengacakan untuk perlakuan pupuk V_1 (total 5 kali)
- Lakukan pengacakan untuk perlakuan pupuk V_2 sebanyak 5 kali, V_3 sebanyak 5 kali, dan V_4 sebanyak 5 kali.

c) Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah kualitas tanah, kondisi tanah diusahakan seragam, kualitas bibit kentang, pengaliran atau pemberian air, kualitas air, intensitas cahaya yang menyeluruh, dan hal-hal lain yang mempengaruhi respon.

d) Kontrol lokal yang perlu dilakukan, antara lain penyiraman yang sesuai dan seragam, kualitas tanaman kentang sama, ukuran satuan percobaan harus seragam, hindari kontaminasi hama, kondisi tanah yang seragam, usahakan seluruh unit percobaan mendapatkan intensitas cahaya dan memiliki zat hara tanah yang sama.

e) Kontras-kontras perbandingan orthogonal yang bermakna:

- Antara pupuk buatan dengan pupuk kandang (sama² konvensional)
 - ↳ V_1 vs V_2
- Antara pupuk campuran (V_3) dgn pupuk baru (V_4)
 - ↳ V_3 vs V_4
- Antara pupuk konvensional (V_1 dan V_2) dgn pupuk baru (V_3 dan V_4)
 - ↳ V_1, V_2 vs V_3, V_4

Hipotesis yang diuji:

$$1) H_0 = \frac{\mu_1 + \mu_2}{2} = \frac{\mu_3 + \mu_4}{2} \quad \text{vs} \quad H_1 = \frac{\mu_1 + \mu_2}{2} \neq \frac{\mu_3 + \mu_4}{2}$$

$$2) H_0 : \mu_1 = \mu_2 \quad \text{vs} \quad H_1 = \mu_1 \neq \mu_2$$

$$3) H_0 : \mu_3 = \mu_4 \quad \text{vs} \quad H_1 = \mu_3 \neq \mu_4$$

Hipotesis tersebut dapat ditulis:

$$1) H_0 : \frac{1}{2}\mu_1 + \frac{1}{2}\mu_2 - \frac{1}{2}\mu_3 - \frac{1}{2}\mu_4 = 0$$

$$\text{atau } \mu_1 + \mu_2 - \mu_3 - \mu_4 = 0$$

$$2) H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$3) H_0 : \mu_3 - \mu_4 = 0$$

Dalam bentuk kontras orthogonal

Kontras	Perlakuan			
	V_1	V_2	V_3	V_4
1. V_1, V_2 vs V_3, V_4	1	1	-1	-1
2. V_1 vs V_2	1	-1	0	0
3. V_3 vs V_4	0	0	1	-1

2

Pengaruh warna kemasan dan aroma sabun terhadap hasil penjualan
Jenis sabun: $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6$

- a) Percobaan tersebut harus dilakukan dengan memberikan kombinasi perlakuan kepada antara warna kemasan dan aroma sabun terhadap setiap unit percobaan. Terdapat 3 warna kemasan dan 2 aroma sabun sehingga terdapat 6 perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga percobaan ini memiliki 30 satuan percobaan.
- b) Percobaan ini unit percobaannya berupa setiap sabun yang diberikan perlakuan. Percobaan tersebut sebaiknya menggunakan RAL (rancangan acak lengkap) karena unit percobaannya relatif seragam.
- c). (1) Pengaruh warna kemasan terhadap hasil penjualan
 $H_0: \tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \tau_4 = \tau_5 = \tau_6 = 0$
 $H_1 =$ paling sedikit ada $\tau_i \neq 0$

ANOVA

Sumber	D _b	JK	KT	F	F _{tabel}
Perlakuan	5	1884,167	376,833	56,952	2,62
P_1, P_2, P_3 vs P_4, P_5, P_6	1	140,833	140,833	21,285	4,26
error	24	158,8	6,617		
total	29	2042,967			

karena $F_{hit} > F_{tabel}$ maka tolak H_0

artinya ada perbedaan pengaruh setiap warna kemasan.

tambahan:

Perhitungan anova

$$D_{bp} = t - 1 = 6 - 1 = 5$$

$$D_{be} = t(r - 1) = 24$$

$$D_{bt} = 30 - 1 = 29$$

$$JKP = \sum_{i=1}^p \left(\frac{y_{i.}^2}{r} - \frac{y_{..}^2}{n} \right) = \left(\frac{160^2 + 150^2 + 82^2 + 106^2 + 60^2 + 161^2}{5} \right) - \frac{719^2}{30} = 1884,167$$

$$JKT = \sum_{j=1}^p y_{ij}^2 - \frac{y_{..}^2}{n} = (38^2 + 32^2 + \dots + 29^2) - \frac{719^2}{30} = 2042,967$$

$$JK_E = JK_T - JK_P = 1884,67 - 2042,967 = 158,8$$

$$JK (\text{kontras 1}) = \frac{\left(\sum_{i=1}^k C_i Y_i \right)^2}{\sum_{i=1}^k C_i} = \frac{\{1(160) + 1(150) + 1(82) - 1(106) - 1(60) - 1(161)\}^2}{5(1^2 + 1^2 + 1^2 + (-1)^2 + (-1)^2 + (-1)^2)} = 140,833$$

$$KTP = \frac{JK_P}{db_p} = \frac{1884,167}{5} = 376,833$$

$$KTE = \frac{JK_E}{db_e} = \frac{158,8}{24} = 6,6167$$

$$KT (\text{kontras 1}) = \frac{JK}{db_c} = \frac{140,833}{1} = 140,833$$

$$* F_p = \frac{KTP}{KTE} = \frac{376,833}{6,6167} = 56,952$$

$$f (\text{kontras}) = \frac{KT}{KTE} = \frac{140,833}{6,6167} = 21,285$$

$$F_{\text{tabel } 0,05(5,24)} = 2,62$$

$$F_{\text{tabel } 0,05(1,24)} = 4,26$$

(2) Pengaruh aroma sabun terhadap hasil penjualan

$$H_0 = C_1 + C_2 + C_3 - C_4 - C_5 - C_6 = 0$$

$$H_1 = C_1 + C_2 + C_3 - C_4 - C_5 - C_6 \neq 0$$

Karena $F_{hit} > F_{\text{tabel}}$, maka tolak H_0

Artinya ada perbedaan pengaruh antara aroma ~~dengan~~ sabun dengan hasil penjualan.

(3) Ada Interaksi antara warna kemasan dan aroma sabun.