



**IPB University**  
Bogor Indonesia



# **Praktikum STA1222**

## **Metode Perancangan Percobaan**

**PERTEMUAN 01**  
**Review Perancangan Percobaan**

**Paralel 1 dan Paralel 2**

# ATURAN RESPONSI

1. Penyelenggaraan responsi/praktikum sebanyak 14 kali pertemuan.
2. Responsi/praktikum wajib diikuti oleh mahasiswa dengan tingkat kehadiran 100%.
3. Apabila terdapat mahasiswa peserta responsi/praktikum yang berhalangan hadir dikarenakan sesuatu yang mendesak, maka harus dibuktikan dengan surat keterangan resmi.
4. Persentase kehadiran akan diperhitungkan dalam ketentuan syarat diperbolehkan ikut UAS.
5. Responsi dimulai pukul 16.00 WIB.
6. Jangan lupa absensi di IPB Mobile.

# Soal Uji T Dua Populasi Asumsi Ragam Sama



**IPB University**  
Bogor Indonesia

# Studi Kasus 1

Seorang peneliti ingin menentukan apakah rata-rata kadar kolesterol darah pada dua kelompok pasien yang berbeda, yaitu pasien yang menjalani diet rendah lemak dan pasien yang menjalani diet standar, memiliki perbedaan yang signifikan.

Data kadar kolesterol darah (dalam mg/dL) dari kedua kelompok ini adalah sebagai berikut:

## Kelompok Diet Rendah Lemak (Kelompok A)

Kadar Kolesterol	160	155	165	150	162	155	157	158	160	163
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

## Kelompok Diet Standar (Kelompok B)

Kadar Kolesterol	170	175	168	172	169	178	170	175	171	173
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Data kadar kolesterol pada kedua kelompok pasien dianggap saling bebas. Ragam kadar kolesterol dalam kedua kelompok dianggap sama. Gunakan taraf nyata 5%

## Statistik Uji

$$t_h = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - \delta_0}{s_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}} \quad ; \quad s_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{S_{gab}^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)} \quad ; \quad S_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad ; \quad db = n_1 + n_2 - 2$$

### Kelompok Diet Rendah Lemak (Kelompok A)

Kadar Kolesterol	160	155	165	150	162	155	157	158	160	163
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Kelompok Diet Standar (Kelompok B)

Kadar Kolesterol	170	175	168	172	169	178	170	175	171	173
------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Xbar(A) 158,5

Xbar(B) 172,1

Var(A) 19,83

Var(B) 9,878

→  $n_1 = 10; n_2 = 10; \bar{x}_1 = 158,5; \bar{x}_2 = 172,1;$   
 $S_1^2 = 19,83; S_2^2 = 9,878$

→  $s_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$   
 $= \frac{(10 - 1)19,83^2 + (10 - 1)9,878^2}{10 + 10 - 2}$

$s_{gab}^2 = 14,8556$

→  $db = n_1 + n_2 - 2$   
 $= 10 + 10 - 2 = 18$

→  $s_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{s_{gab}^2 \left( \frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$   
 $= \sqrt{14,8556 \left( \frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right)} = 1,724$

### HIPOTESIS

$H_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$  (tidak ada perbedaan yang signifikan dalam rata-rata kadar kolesterol darah antara kelompok diet rendah lemak dan kelompok diet standar)

$H_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$  (ada perbedaan yang signifikan dalam rata-rata kadar kolesterol darah antara kelompok diet rendah lemak dan kelompok diet standar)

### STATISTIK UJI

$$t_h = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2 - \delta_0}{s_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}}$$

$$t_h = \frac{158,5 - 172,1 - 0}{1,724} = -7,89$$

### KRITERIA PENOLAKAN $H_0$

$t_{\alpha;db} = t_{0.05;18} = 2,10092$  excel

Tolak  $H_0$  jika  $|t_h| > t_{\frac{\alpha}{2};db}$

### Kesimpulan

karena  $|t_h| (7,89) > t_{\alpha;v} (2,10092)$

Maka Tolak  $H_0$ , cukup bukti untuk menyatakan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam rata-rata kadar kolesterol darah antara kelompok diet rendah lemak dan kelompok diet standar pada taraf nyata 5%. Dengan demikian, diet rendah lemak dan diet standar memiliki dampak yang berbeda pada kadar kolesterol darah pasien.

# Latihan Soal

# Review Rancangan Percobaan



**IPB University**  
Bogor Indonesia



1. Nana masuk dalam klub ilmiah di sekolahnya. Nana tertarik untuk mengetahui berapa lama waktu perendaman tulang supaya lunak di dalam alkohol. Joni menaruh tulang ayam ke dalam wadah yang berisi alkohol, kemudian melakukan pencatatan terkait dengan waktu yang dibutuhkan sampai lunak. Yang dilakukan Nana termasuk ...

- A. Survey
- B. Sensus
- C. Percobaan
- D. Observasi
- E. Perancangan Percobaan

**Jawaban : C. Percobaan**

2. Berikut adalah prinsip dasar dari perancangan percobaan kecuali

- A. Local control / Pengendalian lingkungan
- B. Pengacakan
- C. Ulangan
- D. Faktor

**Jawaban : D. Faktor**



3. Berikut adalah perbedaan antara survey dengan percobaan ...
  - A. Survey mengumpulkan data di lapangan sedangkan percobaan membangkitkan data
  - B. Survey jauh lebih homogen dibandingkan dengan percobaan
  - C. Survey lebih spesifik dalam pengambilan kesimpulan
  - D. Data pada percobaan sudah tersedia di lapangan

**Jawaban : A. Survey mengumpulkan data di lapangan sedangkan percobaan membangkitkan data**



4. Penerapan perlakuan pada beberapa unit percobaan disebut ...

- A. Pengacakan
- B. Blok
- C. Ulangan
- D. Respon

Jawaban : **C. Ulangan**

5. Setiap unit percobaan mempunyai peluang yang sama untuk dikenai suatu perlakuan disebut ...

- A. Pengacakan
- B. Blok
- C. Ulangan
- D. Respon

Jawaban : **A. Pengacakan**



6. Diketahui db galat dari Faktor tunggal dalam rancangan acak lengkap adalah  $t(r-1)$  dimana t adalah banyaknya perlakuan dan r adalah banyaknya ulangan. Jika  $t = 5$  berapa ulangan minimal yang harus dilakukan untuk percobaan ini ...

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

Jawaban : B. 4

$$\begin{aligned}t(r - 1) &\geq 15 \\5(r - 1) &\geq 15 \\r - 1 &\geq 3 \\r &\geq 4\end{aligned}$$



7. Lokal kontrol dilakukan pada kondisi berikut kecuali ...

- A. Terdapat keragaman satu arah pada unit percobaan
- B. Terdapat keragaman dua arah pada unit percobaan
- C. Terdapat keragaman multi arah pada unit percobaan
- D. Unit percobaan relatif homogen

**Jawaban : D. Unit percobaan relatif homogen**



8. Suatu percobaan ingin melihat pengaruh varietas terhadap produktivitas kedelai. Terdapat empat varietas yang dicobakan yaitu V1, V2, V3, dan V4. Tanaman kedelai tersebut ditanam pada petak berukuran 1 m x 1 m. Secara total terdapat 12 petak berukuran 1 m x 1 m. Perlakuan dari percobaan diatas adalah

- A. V1, V2, V3, V4
- B. 1 m x 1 m
- C. 12
- D. Produktivitas kedelai

Jawaban : A. V1, V2, V3, V4



9. Suatu percobaan ingin melihat pengaruh varietas terhadap produktivitas kedelai. Terdapat empat varietas yang dicobakan yaitu V1, V2, V3, dan V4. Tanaman kedelai tersebut ditanam pada petak berukuran 1 m x 1 m. Secara total terdapat 12 petak berukuran 1 m x 1 m. Faktor dan taraf yang dicobakan dari percobaan diatas adalah ...

- A. Faktor : varietas dan taraf : V1, V2, V3, V4
- B. Faktor : produktivitas dan taraf 1 m x 1 m
- C. Faktor = taraf = V1, V2, V3, V4
- D. Faktor = taraf = Produktivitas kedelai

Jawaban : A. Faktor : varietas dan taraf : V1, V2, V3, V4



10. Suatu percobaan ingin melihat pengaruh varietas terhadap produktivitas kedelai. Terdapat empat varietas yang dicobakan yaitu V1, V2, V3, dan V4. Tanaman kedelai tersebut ditanam pada petak berukuran 1 m x 1 m. Secara total terdapat 12 petak berukuran 1 m x 1 m. Satuan percobaan dari percobaan tersebut adalah ...

- A. V1, V2, V3, V4
- B. Petak 1 m x 1 m
- C. 12
- D. Produktivitas kedelai

Jawaban : **B. Petak 1 m x 1 m**

11. Suatu percobaan ingin melihat pengaruh varietas terhadap produktivitas kedelai. Terdapat empat varietas yang dicobakan yaitu V1, V2, V3, dan V4. Tanaman kedelai tersebut ditanam pada petak berukuran 1 m x 1 m. Secara total terdapat 12 petak berukuran 1 m x 1 m. Jumlah ulangan dari percobaan tersebut adalah ...  $(12/4)$  : unit percobaan/perlakuan

- A. 3
- B. 1m x 1m
- C. 12
- D. 4

Jawaban : **A. 3**



12. Suatu percobaan ingin melihat pengaruh varietas terhadap produktivitas kedelai. Terdapat empat varietas yang dicobakan yaitu V1, V2, V3, dan V4. Tanaman kedelai tersebut ditanam pada petak berukuran  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ . Secara total terdapat 12 petak berukuran  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ . Produktivitas diukur dalam kg/petak. Satuan pengamatan dari percobaan diatas adalah ...

- A. 3
- B. tanaman kedelai pada petak berukuran  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$
- C. 12
- D. 4

**Jawaban : B. tanaman kedelai pada petak berukuran  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$**

13. Suatu percobaan ingin melihat pengaruh varietas terhadap produktivitas kedelai. Terdapat empat varietas yang dicobakan yaitu V1, V2, V3, dan V4. Tanaman kedelai tersebut ditanam pada petak berukuran  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ . Secara total terdapat 12 petak berukuran  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$ . Respon dari percobaan tersebut adalah

- A. V1, V2, V3, V4
- B.  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$
- C. 12
- D. Produktivitas kedelai

**Jawaban : D. Produktivitas kedelai**



14. Rancangan Acak Lengkap digunakan apabila ...

- A. Terdapat keragaman satu arah pada unit percobaan
- B. Terdapat keragaman dua arah pada unit percobaan
- C. Terdapat keragaman multi arah pada unit percobaan
- D. Unit percobaan relatif homogen

Jawaban : **D. Unit percobaan relatif homogen**

15. Rancangan Acak Kelompok digunakan apabila ...

- A. Terdapat keragaman satu arah pada unit percobaan
- B. Terdapat keragaman dua arah pada unit percobaan
- C. Terdapat keragaman multi arah pada unit percobaan
- D. Unit percobaan relatif homogen

Jawaban : **A. Terdapat keragaman satu arah pada unit percobaan**



16. Rancangan Bujur Sangkar Latin digunakan apabila ...

- A. Terdapat keragaman satu arah pada unit percobaan
- B. Terdapat keragaman dua arah pada unit percobaan
- C. Terdapat keragaman multi arah pada unit percobaan
- D. Unit percobaan relatif homogen

Jawaban : **B. Terdapat keragaman dua arah pada unit percobaan**

17. Suatu percobaan ingin melihat pengaruh jarak tanam dengan varietas terhadap karakteristik morfologi tanaman padi. Jarak tanam yang dicobakan adalah  $15 \times 15$ ,  $20 \times 20$ , dan  $25 \times 25$ . Varietas yang dicobakan adalah V1, V2, V3, dan V4. Percobaan tersebut melibatkan berapa faktor ...

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Jawaban : **B. 2**



18. Suatu percobaan ingin melihat pengaruh jarak tanam dengan varietas terhadap karakteristik morfologi tanaman padi. Jarak tanam yang dicobakan adalah  $15 \times 15$ ,  $20 \times 20$ , dan  $25 \times 25$ . Varietas yang dicobakan adalah V1, V2, V3, dan V4. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan faktorial dimana perlakuan merupakan kombinasi taraf-taraf dari faktor jarak tanam dan varietas padi. Jumlah seluruh kombinasi perlakuan adalah ...

- A. 9
- B. 12
- C. 4
- D. 3

**Jawaban : B. 12**

19. Prinsip dasar pengacakan pada rancangan acak lengkap adalah ...

- A. Perlakuan diacak pada seluruh unit percobaan
- B. Pengacakan dilakukan pada masing-masing kelompok
- C. Pengacakan dilakukan pada arah baris dan kolom
- D. Pengacakan hanya dilakukan pada arah baris

**Jawaban : A. Perlakuan diacak pada seluruh unit percobaan**



20. Berikut merupakan salah satu tujuan dari pengacakan adalah ...
- A. Meningkatkan validitas kesimpulan
  - B. Menduga galat percobaan
  - C. Menduga standard error dari perlakuan
  - D. Meningkatkan presisi kesimpulan

**Jawaban : A. Meningkatkan validitas kesimpulan**



21. Berapa minimal yang harus dilakukan jika peneliti menginginkan alpha = 5% dan beta = 10%. Diketahui dari penelitian sebelumnya bahwa simpangan bakunya sebesar 2 dan perbedaan rataan tidak lebih dari 4 ...

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

Jawaban : D. 6

$$r \geq 2(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \left(\frac{\sigma}{\delta}\right)^2$$

$$r \geq 2(Z_{0.025} + Z_{0.1})^2 \left(\frac{2}{4}\right)^2$$

$$r \geq 2(1.96 + 1.28)^2 \left(\frac{2}{4}\right)^2 \approx 6$$



22. Suatu perlakuan dicobakan pada dua atau lebih satuan percobaan merupakan definisi dari

- A. Local control / Pengendalian lingkungan
- B. Pengacakan
- C. Ulangan
- D. Faktor

**Jawaban : A. Local control / Pengendalian lingkungan**

23. Local control dilakukan apabila terdapat kondisi yang tidak seragam pada

- A. Respon
- B. Satuan Percobaan
- C. Satuan Pengamatan
- D. Faktor

**Jawaban : B. Satuan Percobaan**



24. Yang dimaksud prinsip dasar pengacakan atau randomisasi pada rancangan percobaan adalah

- A. Memilih secara acak level dari suatu faktor
- B. Memilih secara acak perlakuan yang mewakili populasi
- C. Penempatan perlakuan pada satuan percobaan secara acak
- D. Memilih individu di dalam satuan percobaan secara acak

Jawaban : **C. Penempatan perlakuan pada satuan percobaan secara acak**

25. Pernyataan yang benar mengenai error / galat / sesatan eksperimen adalah

- A. Variabel di luar faktor yang dapat dikendalikan oleh peneliti
- B. Variabel di luar faktor yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti
- C. Variabel bebas yang mempengaruhi proses
- D. Variabel tak bebas sebagai akibat dari proses yang terjadi

Jawaban : **B. Variabel di luar faktor yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti**

# Studi Kasus



**IPB University**  
Bogor Indonesia

# Studi Kasus 1

Suatu Lembaga Penelitian Padi melakukan percobaan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai pestisida cair terhadap produksi padi. Percobaan dilakukan pada satu hamparan sawah yang mempunyai tingkat kesuburan atau kandungan bahan organik yang relatif sama. Masing-masing perlakuan diberikan pada lahan seluas  $4 \times 5 \text{ m}^2$ . Perlakuan yang dicobakan ada 7, yaitu Dol-Mix (1 kg), Dol-Mix (2 kg), DDT +  $\gamma$ -BHC, Azodrin, Dimecron-Boom, Dimecron-Knap, dan tanpa pestisida (sebagai kontrol), masing-masing diulang 4 kali. Respon yang diukur adalah produksi gabah per kg/ha. Hasil dari setiap petakan dikonversi ke dalam kg/ha.

<b>Rancangan Perlakuan</b>	Rancangan Faktor Tunggal	<b>Satuan Percobaan</b>	Petak Lahan seluas $4 \times 5 \text{ m}^2$
<b>Rancangan Pengendalian</b>	Rancangan Acak Lengkap	<b>Satuan Pengamatan</b>	Kumpulan tanaman padi dalam suatu petak
<b>Faktor Yang Dicobakan</b>	Pestisida cair	<b>Ulangan</b>	4
<b>Taraf</b>	Dol-Mix (1 kg), Dol-Mix (2 kg), DDT + $\gamma$ -BHC, Azodrin, Dimecron-Boom, Dimecron-Knap, dan tanpa pestisida (sebagai kontrol)	<b>Layout Bagan Percobaannya</b>	(terlampir)
<b>Perlakuan</b>	Pemberian pertisida cair	<b>Uji Lanjut Yang Digunakan</b>	Uji LSD/BNT

# Studi Kasus 1

<b>Faktor 1</b>	Rancangan Faktor Tunggal	Perlakuan:
<b>Taraf 1</b>	Dol-Mix (1 kg), Dol-Mix (2 kg), DDT + γ-BHC, Azodrin, Dimecron-Boom, Dimecron-Knap, dan tanpa pestisida (sebagai kontrol)	1. P1 2. P2 3. P3 4. P4 5. P5 6. P6 7. P7
<b>Banyaknya perlakuan yang dicobakan</b>	7	
<b>Ulangan</b>	4	
<b>Banyaknya petak percobaan</b>	7x4 = 28	

Langkah-langkah pengacakan:

1. Beri nomor setiap kombinasi perlakuan (1-7)
2. Beri nomor petak lahan yang digunakan (1-28)
3. Pilihlah bilangan acak (3 digit) sebanyak 28 bilangan kemudian petakan nomor perlakuan (1-7) diulang 4 kali sampai ke 28 bilangan terpetakan. Peringkatkanlah bilangan-bilangan acak tersebut.
4. Petakanlah perlakuan-perlakuan pada bagan petak lahan sesuai dengan peringkat bilangan acak.

Layout Bagan Percobaannya

P4	P1	P5	P1	P7	P1	P5
P7	P4	P2	P7	P4	P1	P2
P7	P2	P5	P4	P6	P3	P3
P3	P3	P6	P2	P5	P6	P6

## Studi Kasus 2

Percobaan lain pada Balai Penelitian Padi tersebut adalah ingin mengetahui pengaruh kerapatan benih terhadap produksi padi (kg/ha) pada varietas IR8. Kerapatan benih yang dicobakan adalah 25 kg benih/ha, 50 kg benih/ha, 75 kg benih/ha, 100 kg benih/ha, 125 kg benih/ha, 150 kg benih/ha. Lahan yang digunakan di perbuktin (lereng bukit), sehingga tingkat kesuburan tidak sama. Untuk itu petak dibagi jadi 4 kelompok. Masing-masing benih ditebarkan pada lahan seluas 5 x 5 m<sup>2</sup> serta hasilnya dikonversi ke satuan kg/ha.

<b>Rancangan Perlakuan</b>	Rancangan Faktor Tunggal	<b>Satuan Percobaan</b>	Petak Lahan seluas 5x5m <sup>2</sup>
<b>Rancangan Pengendalian</b>	Rancangan Acak Kelompok Lengkap	<b>Satuan Pengamatan</b>	Kumpulan tanaman padi dalam suatu petak
<b>Faktor Yang Dicobakan</b>	Kerapatan benih	<b>Ulangan</b>	4
<b>Taraf</b>	25 kg benih/ha, 50 kg benih/ha, 75 kg benih/ha, 100 kg benih/ha, 125 kg benih/ha, 150 kg benih/ha	<b>Layout Bagan Percobaannya</b>	(terlampir)
<b>Perlakuan</b>	Pengaturan kerapatan benih padi	<b>Uji Lanjut Yang Digunakan</b>	Uji Tukey/BNJ

# Studi Kasus 2

<b>Faktor 1</b>	Kerapatan benih (K)	<b>Perlakuan:</b>
<b>Taraf 1</b>	25 kg benih/ha, 50 kg benih/ha, 75 kg benih/ha, 100 kg benih/ha, 125 kg benih/ha, 150 kg benih/ha	1. K1 2. K2 3. K3 4. K4 5. K5 6. K6
<b>Banyaknya perlakuan yang dicobakan</b>	6	
<b>Ulangan</b>	4	
<b>Banyaknya petak percobaan</b>	6x4 = 24	

Langkah-langkah pengacakan:

1. Beri nomor setiap kombinasi perlakuan (1-6)
2. Beri nomor petak lahan yang digunakan (1-24)
3. Pilihlah bilangan acak (3 digit) sebanyak 24 bilangan kemudian petakan nomor perlakuan (1-6) diulang 4 kali sampai ke 24 bilangan terpetakan. Peringkatkanlah bilangan-bilangan acak tersebut.
4. Petakanlah perlakuan-perlakuan pada bagan petak lahan sesuai dengan peringkat bilangan acak.

Layout Bagan Percobaannya

Kelompok 1	K3	K1	K6	K2	K4	K5
Kelompok 2	K6	K5	K1	K2	K4	K3
Kelompok 3	K6	K3	K5	K1	K4	K2
Kelompok 4	K4	K2	K1	K6	K5	K3

# Studi Kasus 3

Sebuah balai penelitian ingin mengetahui pengaruh varietas dan dosis pupuk terhadap tinggi tanaman tomat (cm). Dosis pupuk yang digunakan adalah 15, 30, dan 45. Jenis varietas yang digunakan adalah varietas 1, 2, dan 3. Tiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali. Selain kombinasi perlakuan yang diberikan, semua kondisi relatif homogen. Setiap petak terdiri dari 10 tanaman tomat.

Rancangan Perlakuan	Rancangan Faktorial	Satuan Percobaan	Petak lahan
Rancangan Pengendalian	Diasumsikan lahan yang digunakan memiliki kondisi yang sama (homogen), maka rancangan yang digunakan adalah Rancangan Faktorial Acak Lengkap	Satuan Pengamatan	Suatu Tanaman tomat
Faktor Yang Dicobakan	Varietas dan Dosis pupuk	Ulangan	4
Taraf	Dosis pupuk : 15, 30, dan 45. Jenis varietas : 1, 2, dan 3.	Layout Bagan Percobaannya	(terlampir)
Perlakuan	Pemberian jenis varietas dan dosis pupuk.	Uji Lanjut Yang Digunakan	Uji Tukey/BNJ, Uji Duncan

# Studi Kasus 3

<b>Faktor 1</b>	Varietas (V)
<b>Taraf 1</b>	1,2,3
<b>Faktor 2</b>	Dosis pupuk (D)
<b>Taraf 2</b>	15, 30, 45
<b>Banyaknya perlakuan yang dicobakan</b>	$3 \times 3 = 9$
<b>Ulangan</b>	4
<b>Banyaknya petak percobaan</b>	$9 \times 4 = 36$

Kombinasi perlakuan		
V1D1	V2D1	V3D1
V1D2	V2D2	V3D2
V1D3	V2D3	V3D3

Langkah-langkah pengacakan:

1. Beri nomor setiap kombinasi perlakuan (1-9)
2. Beri nomor petak lahan yang digunakan (1-36)
3. Pilihlah bilangan acak (3 digit) sebanyak 36 bilangan kemudian petakan nomor perlakuan (1-9) diulang 4 kali sampai ke 36 bilangan terpetakan.  
Peringkatkanlah bilangan-bilangan acak tersebut.
4. Petakanlah perlakuan-perlakuan pada bagan petak lahan sesuai dengan peringkat bilangan acak.

## Layout Bagan Percobaannya

V1D1	V2D3	V1D3	V1D2
V1D2	V2D1	V3D1	V1D1
V1D1	V3D3	V2D2	V2D1
V2D2	V1D1	V2D3	V1D3
V2D1	V2D3	V1D3	V2D2
V3D1	V1D3	V3D3	V3D1
V3D1	V3D3	V1D2	V2D2
V3D3	V2D1	V3D2	V1D2
V3D2	V3D2	V3D2	V2D3

# Studi Kasus 4

Terdapat 3 jenis material untuk pembuatan baterai (A, B, C) yang dicobakan pada 3 temperatur (15 oF, 70 oF, 125 oF). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Dari percobaan tersebut ingin diketahui apakah jenis material dan suhu mempengaruhi daya tahan baterai? Apakah jenis material tertentu cocok untuk suhu tertentu?

<b>Rancangan Perlakuan</b>	Rancangan Faktorial	<b>Satuan Percobaan</b>	Baterai
<b>Rancangan Pengendalian</b>	Diasumsikan baterai yang digunakan memiliki kondisi yang sama (homogen), maka rancangan yang digunakan adalah Rancangan Faktorial Acak Lengkap	<b>Satuan Pengamatan</b>	Baterai
<b>Faktor Yang Dicobakan</b>	Material baterai dan Temperatur	<b>Ulangan</b>	3
<b>Taraf</b>	Material baterai (A, B, dan C) dan temperatur (15 oF, 70 oF, 125 oF)	<b>Layout Bagan Percobaannya</b>	(terlampir)
<b>Perlakuan</b>	Pengaturan material baterai dan temperatur.	<b>Uji Lanjut Yang Digunakan</b>	Uji Tukey/BNJ, Uji Duncan

# Studi Kasus 4

<b>Faktor 1</b>	Material baterai (M)
<b>Taraf 1</b>	A, B, dan C
<b>Faktor 2</b>	Temperatur (T)
<b>Taraf 2</b>	15 oF, 70 oF, 125 oF
<b>Banyaknya perlakuan yang dicobakan</b>	$3 \times 3 = 9$
<b>Ulangan</b>	3
<b>Banyaknya petak percobaan</b>	$9 \times 3 = 27$

Langkah-langkah pengacakan:

1. Beri nomor setiap kombinasi perlakuan (1-9)
2. Beri nomor petak lahan yang digunakan (1-27)
3. Pilihlah bilangan acak (3 digit) sebanyak 24 bilangan kemudian petakan nomor perlakuan (1-9) diulang 3 kali sampai ke 27 bilangan terpetakan.  
Peringkatkanlah bilangan-bilangan acak tersebut.
4. Petakanlah perlakuan-perlakuan pada bagan petak lahan sesuai dengan peringkat bilangan acak.

## Kombinasi perlakuan

M1T1	M2T1	M3T1
M1T2	M2T2	M3T2
M1T3	M2T3	M3T3

## Layout Bagan Percobaannya

M2T1	M2T1	M1T3
M1T1	M3T2	M3T2
M3T1	M3T3	M1T3
M2T3	M1T1	M2T3
M3T2	M2T3	M3T1
M2T2	M2T2	M1T2
M3T3	M1T3	M1T1
M3T1	M2T2	M1T2
M1T2	M2T1	M3T3

# Studi Kasus 5

Seorang peneliti agronomi melakukan percobaan untuk melihat tinggi tanaman pada tanaman jagung varietas Arjuna. Jarak tanam diatur berbeda-beda yaitu  $20 \times 30 \text{ cm}^2$ ,  $30 \times 30 \text{ cm}^2$  dan  $30 \times 40 \text{ cm}^2$ ; jenis pupuk yang diberikan selama penelitian adalah pupuk campuran NPK dengan dosis 100 kg/ha, 200 kg/ha, 300 kg/ha dan 400 kg/ha. Untuk semua unit percobaan dilakukan penyiraman sebanyak 2 kali yaitu pada umur 3 minggu setelah tanam (mst) dan 5 mst.

Rancangan Perlakuan	Rancangan Faktorial	Satuan Percobaan	Petak Lahan
Rancangan Pengendalian	Diasumsikan lahan yang digunakan memiliki tingkat kesuburan yang sama (homogen), maka rancangan yang digunakan adalah Rancangan Faktorial Acak Lengkap	Satuan Pengamatan	Tanaman jagung
Faktor Yang Dicobakan	Jarak tanam, Dosis pupuk	Ulangan	2
Taraf	Jarak tanam ( $20 \times 30 \text{ cm}^2$ , $30 \times 30 \text{ cm}^2$ , dan $30 \times 40 \text{ cm}^2$ ), Dosis pupuk (100kg/ha, 200 kg/ha, 300kg/ha, 400kg/ha)	Layout Bagan Percobaannya	(terlampir)
Perlakuan	Pengaturan jarak tanam dan pemberian dosis pupuk	Uji Lanjut Yang Digunakan	Uji Tukey/BNJ, Uji Duncan

# Studi Kasus 5

<b>Faktor 1</b>	Jarak tanam (J)
<b>Taraf 1</b>	20x30 cm <sup>2</sup> , 30x30 cm <sup>2</sup> , dan 30x40 cm <sup>2</sup>
<b>Faktor 2</b>	Dosis pupuk (D)
<b>Taraf 2</b>	100kg/ha, 200 kg/ha, 300kg/ha, 400kg/ha
<b>Banyaknya perlakuan yang dicobakan</b>	$3 \times 4 = 12$
<b>Ulangan</b>	2
<b>Banyaknya petak percobaan</b>	$12 \times 2 = 24$

Kombinasi perlakuan		
J1D1	J2D1	J3D1
J1D2	J2D2	J3D2
J1D3	J2D3	J3D3
J1D4	J2D4	J3D4

Langkah-langkah pengacakan:

1. Beri nomor setiap kombinasi perlakuan (1-12)
2. Beri nomor petak lahan yang digunakan (1-24)
3. Pilihlah bilangan acak (3 digit) sebanyak 24 bilangan kemudian petakan nomor perlakuan (1-12) diulang 2 kali sampai ke 24 bilangan terpetakan. Peringkatkanlah bilangan-bilangan acak tersebut.
4. Petakanlah perlakuan-perlakuan pada bagan petak lahan sesuai dengan peringkat bilangan acak.

**Layout Bagan Percobaannya**

J1D3	J3D1	J2D4	J3D3	J1D4	J1D1	J3D4	J1D1
J3D1	J3D4	J2D1	J2D4	J1D4	J2D3	J1D2	J3D3
J2D2	J3D2	J1D2	J2D3	J1D3	J2D2	J2D1	J3D2



# IPB University

— Bogor Indonesia —

Inspiring Innovation with Integrity  
in Agriculture, Ocean and Biosciences for a Sustainable World