



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



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									

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

➡
$$s_{gab}^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$= \frac{(10 - 1)19,83^2 + (10 - 1)9,878^2}{10 + 10 - 2}$$

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

➡
$$db = n_1 + n_2 - 2$$

$$= 10 + 10 - 2 = 18$$

➡
$$s_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{S_{gab}^2 \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}$$

$$= \sqrt{14,8556 \left(\frac{1}{10} + \frac{1}{10} \right)} = 1,724$$

● 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

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

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



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**

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

$$5(r - 1) \geq 15$$

$$r - 1 \geq 3$$

$$r \geq 4$$

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 m x 1 m. Secara total terdapat 12 petak berukuran 1 m x 1 m. Produktivitas diukur dalam kg/petak. Satuan pengamatan dari percobaan diatas adalah ...

- A. 3
- B. tanaman kedelai pada petak berukuran 1 m x 1 m
- C. 12
- D. 4

Jawaban : **B. tanaman kedelai pada petak berukuran 1 m x 1 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 m x 1 m. Secara total terdapat 12 petak berukuran 1 m x 1 m. Respon dari percobaan tersebut adalah

- A. V1, V2, V3, V4
- B. 1 m x 1 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 x 15, 20 x 20, dan 25 x 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 x 15, 20 x 20, dan 25 x 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 rata-rata 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



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 x 5 m². Perlakuan yang dicobakan ada 7, yaitu Dol-Mix (1 kg), Dol-Mix (2 kg), DDT + γ -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.

Rancangan Perlakuan	Rancangan Faktor Tunggal	Satuan Percobaan	Petak Lahan seluas 4x5m ²
Rancangan Pengendalian	Rancangan Acak Lengkap	Satuan Pengamatan	Kumpulan tanaman padi dalam suatu petak
Faktor Yang Dicobakan	Pestisida cair	Ulangan	4
Taraf	Dol-Mix (1 kg), Dol-Mix (2 kg), DDT + γ -BHC, Azodrin, Dimecron-Boom, Dimecron-Knap, dan tanpa pestisida (sebagai kontrol)	Layout Bagan Percobaannya	(terlampir)
Perlakuan	Pemberian pestisida cair	Uji Lanjut Yang Digunakan	Uji LSD/BNT

Studi Kasus 1



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

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 perbukitan (lereng bukit), sehingga tingkat kesuburan tidak sama. Untuk itu petak dibagi jadi 4 kelompok. Masing-masing benih ditebarkan pada lahan seluas 5 x 5 m² serta hasilnya dikonversi ke satuan kg/ha.

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

Studi Kasus 2



Faktor 1	Kerapatan benih (K)
Taraf 1	25 kg benih/ha, 50 kg benih/ha, 75 kg benih/ha, 100 kg benih/ha, 125 kg benih/ha, 150 kg benih/ha
Banyaknya perlakuan yang dicobakan	6
Ulangan	4
Banyaknya petak percobaan	6x4 = 24

Perlakuan:

1. K1
2. K2
3. K3
4. K4
5. K5
6. K6

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



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

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?

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

Studi Kasus 4

Faktor 1	Material baterai (M)
Taraf 1	A, B, dan C
Faktor 2	Temperatur (T)
Taraf 2	15 oF, 70 oF, 125 oF
Banyaknya perlakuan yang dicobakan	3x3 = 9
Ulangan	3
Banyaknya petak percobaan	9x3 = 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 x 30 cm², 30 x 30 cm² dan 30 x 40 cm²; 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 penyiangan 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 (20x30 cm ² , 30x30 cm ² , dan 30x40 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



Faktor 1	Jarak tanam (J)
Taraf 1	20x30 cm ² , 30x30 cm ² , dan 30x40 cm ²
Faktor 2	Dosis pupuk (D)
Taraf 2	100kg/ha, 200 kg/ha, 300kg/ha, 400kg/ha
Banyaknya perlakuan yang dicobakan	3x4 = 12
Ulangan	2
Banyaknya petak percobaan	12x2 = 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