

Nama : Dyah Nasywa Azzah Rahmadany

NPM : 2219201005

Matkul : Statistika Dasar

Prodi : Sumberdaya Akuatik

Hari / tanggal : Rabu, 23 November 2023

Soal

Tiga varietas ikan nila hendak dibandingkan hasilnya. Percobaannya dilakukan dengan menggunakan ukuran kolam yang seragam menggunakan 4 jenis pakan yang berbeda. Di setiap lokasi setiap varietas dicobakan pada 3 kolam yang ditentukan acak. Bobot ikan yang diperoleh dicatat dalam gram.

Jenis pakan	varietas ikan nila		
	A	B	C
Pakan A	150	200	220
	190	240	170
	120	280	140
Pakan B	170	240	260
	100	180	190
	130	220	210
Pakan C	90	120	100
	120	150	50
	60	100	80
Pakan D	140	210	190
	80	160	150
	110	140	120

Tentukan !

Gunakan taraf nyata 0,05 untuk menguji hipotesis bahwa :

a. Tidak ada perbedaan bobot antara 3 varietas ikan tersebut

b. Jenis pakan yang berbeda tidak berpengaruh pada bobot ikan

c. Jenis pupuk dan varietas ikan tidak berinteraksi

Jawab

$$\bullet \quad T/Tc = \frac{5400}{36} \rightarrow \text{total}$$

36 $\rightarrow$ jumlah

$$\bullet \quad JKT = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k x_{ij}^2 - T/Tc \quad (\text{Jumlah Kuadrat Total})$$

$$= 150^2 + 190^2 + 120^2 + 170^2 + 100^2 + 130^2 + 90^2 + 120^2 + 60^2 + 140^2 + 80^2 + 110^2 + 200^2 + 240^2 + 280^2 + 240^2 + 180^2 + 220^2 + 120^2 + 150^2 + 100^2 + 210^2 + 160^2 + 140^2 + 220^2 + 170^2 + 190^2 + 260^2 + 180^2 + 210^2 + 100^2 + 50^2 + 80^2 + 190^2 + 150^2 + 120^2$$

$$= 22500 + 36100 + 11400 + 28900 + 10000 + 16900 + 8100 + 11400 + 3600 + 19600 + 6400 +$$

$$12100 + 40000 + 57600 + 32400 + 57600 + 22400 + 48400 + 11900 + 22500 + 10000 + 44100 +$$

$$25600 + 19600 + 48400 + 28900 + 19600 + 89900 + 20900 + 19600 + 67600 + 36100 +$$

$$44100 + 10000 + 2500 + 6400 + 36100 + 22500 + 19400 = \frac{5.480}{36}$$

$$= 934.200 - 38020.400 / 36$$

$$= 934.200 - 834.177.7778$$

$$= 100.022.23$$

$$JKB = \sum_{i=1}^n T_i^2 - \frac{T_n^2}{n}$$

$$= \frac{1610^2}{3} + \frac{1700^2}{3} + \frac{870^2}{3} + \frac{1300^2}{3} - 834.177.77$$

$$= \frac{2.592.100}{3} + \frac{2.890.000}{3} + \frac{756.900}{3} + \frac{1.690.000}{3} - 834.177.77$$

$$= \frac{7.929.000}{3} - 834.177.77$$

$$= 881.000 - 834.177.77$$

$$= 46.822.23$$

$$JKK = \sum_{i=1}^r T_i^2 - \frac{T_n^2}{r}$$

$$= \frac{1460^2}{12} + \frac{2.140^2}{12} + \frac{1.800^2}{12} - 834.177.77$$

$$= \frac{2.131.600}{12} + \frac{4.579.60}{12} + \frac{3.234.400}{12} - 834.177.77$$

$$= 853.800 - 834.177.77$$

$$= 19.622.23$$

$$JK(BK) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^c T_{ij}^2 - \sum_{i=1}^n T_i^2 - \sum_{j=1}^c T_j^2 + \frac{T_n^2}{n}$$

$$= \frac{460^2 + 400^2 + 270^2 + 330^2 + 620^2 + 640^2 + 370^2 + 510^2 + 530^2 + 660^2 + 230^2 + 460^2}{3} - 881.000 - 853.800 + 834.177.77$$

$$= \frac{211.600 + 160.000 + 72.900 + 108.900 + 389.400 + 409.600 + 136.900 + 260.100 + 280.900 + 435.600 + 52.900 + 211.600}{3} - 881.000 - 853.800 + 834.177.77$$

$$= \frac{2725.400}{3} - 881.000 - 853.800 + 834.177.77$$

$$= 908.466.66 - 881.000 - 853.800 + 834.177.77$$

$$= 7.841.436$$

$$JKG = JKT - JKB - JKK$$

$$= 100.022,23 - 46.822,23 - 19.622,23 = 7.844,436$$

$$= 25.733,534$$

• DB

$$\rightarrow \text{Nilai tengah Baris} = r-1 = 4-1 = 3$$

$$\rightarrow \text{Nilai Tengah Kolom} = c-1 = 3-1 = 2$$

$$\rightarrow \text{Interaksi} = (r-1)(c-1) = (4-1)(3-1) = 6$$

$$\rightarrow \text{Galat} = rc(n-1) = 4 \cdot 3(3-1) = 24$$

$$\rightarrow rcn-1 = 4 \cdot 3 \cdot 3 - 1 = 35 = \text{Total}$$

Jadi:

Jenis Pakan	V1	V2	V3	Total
PA	460	620	530	1.610
PB	400	640	660	1.700
PC	270	370	230	870
PD	330	510	460	1.300
Total	1460	2.140	1.880	5480

• KT

$$KTP \quad S_1^2 = \frac{JKB}{r-1} = \frac{46.822,23}{3} = 15.607,41$$

$$KTK \quad S_2^2 = \frac{JKK}{c-1} = \frac{19.622,23}{2} = 9.811,115$$

$$KTI \quad S_3^2 = \frac{JK(8K)}{(r-1)(c-1)} = \frac{7.844,44}{2} = 1.307,406$$

$$\text{Galat} \quad S_4^2 = \frac{JKG}{rc(n-1)} = \frac{25.733,23}{24} = 1.072,22$$

• F Hitung

$$F_1 = \frac{S_1^2}{S_4^2} = \frac{15.607,41}{1.072,22} = 14,556$$

$$F_2 = \frac{S_2^2}{S_4^2} = \frac{9.811,115}{1.072,22} = 9,150$$

$$F_3 = \frac{S_3^2}{S_4^2} = \frac{1.307,406}{1.072,22} = 1,219$$

Sumber Keragaman	JK	DB	KT	Fhitung	Ftabel
Nilai tengah baris	46.822,222	3	15.607.4073	14.556	3,01
Nilai tengah kolom	10.6221222	2	0.011,14	9.150	3,40
Interaksi	7.044,438	6	1.307,40633	1.219	2,51
Galat	25.733,39	24	1.072,2225		
Total	800.022,222	35			

Keputusan Hipotesis

=> H_0 ditolak.

Kesimpulan

=> Karena $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak

jadi, ada efek / perbedaan yang dihasilkan dari Y perlakuan yg berbeda