

Nama : Syarah Nursyina Arum

NPM : 2214201023

Prodi : Sumberdaya Akuatik

Matkul : Statistika Dasar

1. Tiga Varietas ikan nila hendak dibandingkan hasilnya percobaan dilakukan dengan menggunakan ukuran kolam yang seragam menggunakan 4 jenis Pakan yang berbeda. Disetiap lokasi setiap varietas dicobakan pada 3 kolam yang ditentukan acak. Bobot ikan yang diperoleh dicatat dalam gram.

Jenis Pakan	Varietas Ikan Nila			Total
	A	B	C	
Pakan A	150	200	220	1610
	120	240	170	
	120	180	140	
Pakan B	170	240	260	1700
	100	120	120	
	130	210	210	
Pakan C	50	100	100	870
	120	50	50	
	60	80	80	
Pakan D	140	100	120	1300
	80	150	150	
	110	120	120	

Gunakan Taraf nyata 0,05 untuk menguji hipotesis bahwa :

- Tidak ada perbedaan bobot antara 3 Varietas ikan tersebut
- Jenis Pakan yang berbeda tidak berpengaruh pada bobot ikan
- Jenis pupuk dan Varietas ikan tidak berinteraksi

Jawaban :

Jenis Pakan	1	2	3	Total
PA	460	620	530	1.610
PB	400	840	660	1.700
PC	270	370	230	870
PD	330	510	460	1.300
Total	1.460	2.140	1.880	5.480

$$JKT = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c X_{ij}^2 - \frac{T^2}{rc}$$
$$= 150^2 + 120^2 + 120^2 + 170^2 + 100^2 + 130^2 + 50^2 + 120^2 + 60^2 + 140^2 + 80^2 + 110^2 + 200^2 + 240^2 + 180^2 + 220^2 + 170^2 + 210^2 + 100^2 + 50^2 + 80^2 + 120^2 + 150^2 + 120^2 + 220^2 + 140^2 + 140^2 + 260^2 + 120^2 + 210^2 + 100^2 + 50^2 + 80^2 + 120^2 + 150^2 + 120^2 - \frac{5480^2}{36}$$
$$= 934.200 - 834.177,77 = 100.022,23$$

$$JKB = \sum_{i=1}^r - T_i^2 / rc$$

$$= \frac{1.610^2}{3} + \frac{1.700^2}{3} + \frac{870}{3} + \frac{1.300^2}{3} - 834.177,77$$

$$= \frac{7.929.000}{2} - 834.177,77$$

$$= 881.000 - 834.177,77$$

$$JKB = 46.822,23$$

$$JKT = \sum_j \frac{T_j^2}{r} - \frac{T^2}{rc}$$

$$= \frac{1.460^2 + 2.140^2 + 1880^2}{12} - 834.177,77$$

$$= 853.800 - 834.177,77$$

$$JKT = 19.622,23$$

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

$$= \frac{460^2 + 400^2 + 270^2 + 330^2 + 620^2 + 640^2 + 370^2 + 510^2 + 530^2 + 660^2 + 230^2 + 460^2}{3} - 881.000 - 853.800 - 834.177,77$$

$$= 211.600 + 160.000 + 72.900 + 108.900 + 384.400 + 400.600 + 136.900 + 261.100 + 280.900 + 435.600 + 52.900 + 211.600$$

$$= 208.466,66 - 881.000 - 853.800 - 834.177,77$$

$$JK(BK) = 7.844,436$$

$$JTB = JKT - JKB - JKT - JK(BK)$$

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

$$JTB = 25.733,334$$

• Derajat Bebas

$$r-1 = 4-1 = 3 \Rightarrow \text{Nilai Tengah Baris}$$

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

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

$$rc(n-1) = 4.3(3-1) = 24 \Rightarrow \text{Galat}$$

$$rcn-1 = 4.3.3-1 = 35 \Rightarrow \text{Total}$$

• Kuadrat Tengah

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

$$S_2^2 = \frac{JKK}{c-1} = \frac{15.622,23}{2} = 7.811,115 \quad \} \Rightarrow KTK$$

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

$$S_4^2 = \frac{JKG}{rc(n-1)} = \frac{25.733,33}{24} = 1.072,22 \quad \} \Rightarrow \text{Galat}$$

• F Hitung

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

$$F_2 = \frac{S_2^2}{S_4^2} = \frac{7.811,115}{1.072,22} = 7,150$$

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

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Nilai Tengah baris	46.822,23	3	15.607,41	0,221
Nilai Tengah kolom	15.622,23	2	7.811,115	0,138
Interaksi	7.844,44	6	1.307,406	0,018
Galat	1.624.088,87	24	70.507,036	
Total	1.768.377,77	35		

Keputusan Hipotesis = H_0 ditolak

H_0 ditolak karena F-Hitung lebih besar dari F tabel maka H_0 ditolak.
Terdapat Perbedaan yang dihasilkan dari 4 perlakuan yang berbeda.