

## RANCANGAN ACAK LENGKAP DAN RANCANGAN ACAK KELOMPOK PADA BIBIT IKAN

Bayu Satria Adinugraha<sup>1)</sup>, Taswati Nova Wijyaningrum<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Akademi Statistika Muhammadiyah Semarang

email: [bayulindapw@gmail.com](mailto:bayulindapw@gmail.com)

### *Abstract*

*Balai Benih Ikan (BBI) is the Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) under the management and supervision of the Regency or City, which is responsible for implementing the technique of fish seeding, organizing the function of seed technique and seed distribution, parent stock distribution, application of fish and environmental resources conservation techniques, pest and disease control techniques, and seed quality control through the implementation of fish seed quality system certification. However, of all the fish seeds in this Balai Benih Ikan Purwogondo has different or variations. To know the cause of variation on fish seedlings at Balai Benih Ikan Purwogondo by using experimental design. The method of analysis used is Completely Randomized Design Method to know the effect between treatment and Randomized Block Design to know the influence between treatment and influence between groups by manual calculation and see output in the Analysis of Variance table.*

*Keywords: Fish Seeds, Completely Randomized Design, Group Randomized Design, Experimental Design*

## 1. PENDAHULUAN

Secara nasional, beberapa komoditas ikan air tawar mendapat perhatian untuk dikembangkan. Namun, hal itu bukan berarti komoditas ikan yang mau dikembangkan Balai Benih Ikan (BBI) harus mengikuti begitu saja. Balai Benih Ikan (BBI) juga tidak semestinya didesain untuk bisa mengembangkan multi-spesies. Bila semua faktor mendukung, pengembangan multi-spesies tidak menjadi masalah. Tapi bila meragukan, sebaiknya hanya ikan yang bernilai jual tinggi di setiap daerah yang mestinya menjadi acuan utama dalam pemilihan komoditas. Penentuan komoditas ini juga harus mempertimbangkan ketersediaan teknologi budidayanya (Gufan *et al.*, 2010).

Balai Benih Ikan (BBI) Purwogondo Kabupaten Kendal merupakan instansi pemerintah dan satu-satunya UPTD (Unit Pelaksana Teknis Dinas) dibawah pengelolaan dan pengawasan dari Dinas Kelautan dan Perikanan yang bertugas menangani pembudidayaan bibit ikan di wilayah Kabupaten Kendal yang berdiri pada tahun 1965. Tujuan dari pendirian BBI adalah mencukupi kebutuhan pembudidaya dan *restocking* (penebaran di sungai dan danau) di wilayah Kabupaten Kendal pada khususnya.

Namun, dari semua bibit yang ada di BBI Purwogondo Kabupaten Kendal ini memiliki perbedaan terutama dalam berat bibit ikan dalam satuan biomassa atau sampel yang digunakan Balai Benih Ikan Purwogondo. Sehingga penulis menggunakan analisis Rancangan Percobaan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang paling sederhana jika dibandingkan dengan rancangan-rancangan percobaan lainnya. Dalam rancangan ini tidak terdapat lokal kontrol, sehingga sumber keragaman yang diamati hanya perlakuan dan galat. Sedangkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) mempunyai lokal kontrol (Hanafiah, 2004).

## 2. KAJIAN LITERATUR

### 2.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif adalah suatu analisis yang merupakan pengumpulan, pengolahan, dan penyajian serta interpretasi data secara kuantitatif atau persentase yang dapat disajikan dalam bentuk tabel atau grafik (Walpole, 1995).

## 2.2. Rancangan Percobaan

Menurut beberapa ahli, definisi dari rancangan percobaan adalah sebagai berikut:

- Pola atau tata cara penerapan tindakan-tindakan (perlakuan dan nonperlakuan) dalam suatu percobaan pada kondisi/lingkungan tertentu yang kemudian menjadi dasar penataan dan metode analisis statistik terhadap data hasilnya disebut rancangan percobaan (*experimental design*) (Hanafiah, 2004).
- Perancangan percobaan merupakan langkah-langkah lengkap yang perlu diambil jauh sebelum eksperimen dilakukan agar data yang semestinya diperoleh sehingga akan membawa kepada analisis obyektif dan kesimpulan yang berlaku untuk persoalan yang sedang dibahas (Sudjana, 1991).

### A. Uji Rancangan Acak Lengkap

Bentuk umum model linier aditif dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu_i + \tau_i + \varepsilon_{ij} \text{ atau } Y_{ij} = \mu_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- $i$  = 1, 2, ..., t dan  $j = 1, 2, \dots, r$
- $Y_{ij}$  = Pengamatan pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$
- $\mu$  = Rataan umum
- $\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke- $i$
- $\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh acak pada perlakuan ke- $i$  dan ulangan ke- $j$

Pengujian dengan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

#### (a). Menentukan Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara sebelum percobaan dilaksanakan yang didasarkan pada hasil studi. Hipotesis biasanya memuat pernyataan-pernyataan yang bersifat netral atau hal yang umum terjadi (Mattjik dan Sumertajaya, 2000).

$H_0: \tau_1 = \dots = \tau_t = 0$  (perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

$H_1$ : paling sedikit ada satu  $i$  dimana  $\tau_i \neq 0$

#### (b). Pengacakan

Pengacakan yaitu setiap unit percobaan harus memiliki peluang yang sama untuk diberi suatu perlakuan tertentu. Pengacakan perlakuan pada unit-unit percobaan dapat menggunakan tabel bilangan acak, sistem lotere secara manual atau dapat juga menggunakan komputer (Mattjik dan Sumertajaya, 2000).

**Tabel 1.** Tabel Pengamatan untuk Rancangan Acak Lengkap

Ulangan	Perlakuan				Total
	P1	P2	...	Pi	
1	$Y_{11}$	$Y_{21}$	...	$Y_{i1}$	
2	$Y_{12}$	$Y_{22}$	...	$Y_{i2}$	
...	...	...	...	...	
j	$Y_{1j}$	$Y_{2j}$	...	$Y_{ij}$	
<b>Total Perlakuan (Yi..)</b>	$Y_{1..}$	$Y_{2..}$	...	$Y_{i..}$	

**Tabel 2.** Tabel *Analysis of Variance* untuk Rancangan Acak Lengkap

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Ulangan sama $r_1=r_2= \dots =r_t$				
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG
Galat	t(r-1)	JKG	KTG	
Total	tr-1	JKT		
Ulangan tidak sama $r_1 \neq r_2 \neq \dots \neq r_t$				
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG
Galat	$\sum (r_i-1)$	JKG	KTG	
Total	$\sum r_i-1$	JKT		

(c). Pengambilan Keputusan

Statistik uji  $F_{hitung} = \text{KTP/KTG}$  mengikuti sebaran F dengan derajat bebas pembilang sebesar t-1 dan derajat bebas penyebut sebesar t(r-1). Dengan demikian jika nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{\alpha, db1, db2}$  maka hipotesis nol ditolak dan berlaku sebaliknya.

### B. Uji Rancangan Acak Kelompok

Bentuk umum model linier aditif dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

$i = 1, 2, \dots, t$  dan  $j = 1, 2, \dots, r$

$Y_{ij}$  = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

$\mu$  = Rataan umum

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i

$\beta_j$  = Pengaruh kelompok ke-j

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan kelompok ke-j

Pengujian dengan analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut:

(a). Menentukan Hipotesis

Dengan bentuk hipotesis yang diuji untuk pengaruh perlakuan yaitu:

$H_0: \tau_1 = \dots = \tau_t = 0$  (perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

$H_1$ : paling sedikit ada satu i dimana  $\tau_i \neq 0$

Dengan bentuk hipotesis yang diuji untuk pengaruh kelompok yaitu:

$H_0: \beta_1 = \dots = \beta_j = 0$  (kelompok tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

$H_1$ : paling sedikit ada satu j dimana  $\beta_j \neq 0$

(b). Pengacakan

**Tabel 3.** Tabel Pengamatan untuk Rancangan Acak Kelompok

Kelompok	Perlakuan				Total Kelompok (Y..k)
	P1	P2	...	Pi	
1	$Y_{11}$	$Y_{21}$	...	$Y_{i1}$	$Y_{..1}$
2	$Y_{12}$	$Y_{22}$	...	$Y_{i2}$	$Y_{..2}$
...	...	...	...	...	...
k	$Y_{1k}$	$Y_{2k}$	...	$Y_{ik}$	$Y_{..k}$
<b>Total Perlakuan (Yi..)</b>	$Y_{1..}$	$Y_{2..}$	...	$Y_{i..}$	$Y_{...}$

**Tabel 4.** Tabel *Analysis of Variance* untuk Rancangan Acak Kelompok

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Perlakuan Kelompok	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG
	r-1	JKK	KTK	KTK/KTG
Galat	(t-1)(r-1)	JKG	KTG	
Total	tr-1	JKT		

(c). Pengambilan Keputusan

Statistik uji  $F_{hitung} = KTP/KTG$  mengikuti sebaran F dengan derajat bebas pembilang sebesar t-1 dan derajat bebas penyebut sebesar (t-1)(r-1). Jika nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{\alpha, db1, db2}$  maka hipotesis nol ditolak dan berlaku sebaliknya.

Nilai  $F_{hitung} = KTK/KTG$  mengikuti sebaran F dengan derajat bebas pembilang sebesar r-1 dan derajat bebas penyebut sebesar (t-1)(r-1). Dengan demikian jika nilai  $F_{hitung}$  lebih besar dari  $F_{\alpha, db1, db2}$  maka hipotesis nol ditolak dan berlaku sebaliknya.

### 3. METODE PENELITIAN

Data yang digunakan adalah data produksi bibit ikan di Balai Benih Ikan Purwogondo berupa data sekunder hasil pengamatan instansi pada bulan Januari sampai bulan April 2014.

#### 3.1. Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif yang digunakan adalah dengan menggunakan analisis dalam bentuk tabel dan diagram yang bertujuan untuk memberikan gambaran secara umum mengenai jumlah produksi bibit ikan di Balai Benih Ikan (BBI) Purwogondo Kabupaten Kendal pada bulan Januari sampai April tahun 2014.

#### 3.2. Rancangan Percobaan

##### A. Uji Rancangan Acak Lengkap

Bentuk umum model linier aditif dari Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu_i + \tau_i + \varepsilon_{ij} \text{ atau } Y_{ij} = \mu_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- i = 1, 2, ..., 4 dan j = 1, 2
- $Y_{ij}$  = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j
- $\mu$  = Rataan umum
- $\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke-i
- $\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Pengujian dengan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) sebagai berikut:

##### (a). Menentukan Hipotesis

Dengan bentuk hipotesis yang diuji yaitu:

- $H_0: \tau_1 = \dots = \tau_4 = 0$  (perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)
- $H_1$ : paling sedikit ada satu i dimana  $\tau_i \neq 0$
- Taraf Uji:  $\alpha = 0,05$
- Kriteria Uji: Tolak  $H_0$  jika nilai F-hitung > F-tabel $_{(\alpha; 0,05)}$  atau sig. <  $\alpha$

Keputusan:  $H_0$  ditolak/  $H_0$  diterima

Kesimpulan: Paling sedikit ada satu pengaruh perlakuan terhadap respon yang diamati/ perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati.

(b). Pengacakan

**Tabel 5. Tabel Pengamatan untuk Rancangan Acak Lengkap**

Ulangan	Perlakuan				Total
	P1	P2	P3	P4	
1	$Y_{11}$	$Y_{21}$	$Y_{31}$	$Y_{41}$	$Y_{..1}$
2	$Y_{12}$	$Y_{22}$	$Y_{32}$	$Y_{42}$	$Y_{..2}$
<b>Total Perlakuan (Y<sub>i.</sub>)</b>	$Y_{1..}$	$Y_{2..}$	$Y_{3..}$	$Y_{4..}$	$Y_{...}$

Dari tabel pengamatan tersebut, perlakuan P1 sampai P4 merupakan pemberian jumlah pakan yaitu 0,25 kg; 0,5 kg; 0,75 kg; dan 1 kg. Sedangkan ulangan ke-1 merupakan jenis ikan Lele ukuran 3-5 cm dan ulangan ke-2 merupakan jenis ikan Lele ukuran 4-6 cm.

(c). Tabel *Analysis of Variance* (ANOVA)

**Tabel 6. Tabel *Analysis of Variance* untuk Rancangan Acak Lengkap**

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Ulangan sama $r_1=r_2= \dots =r_t$				
Perlakuan	$t-1$	JKP	KTP	KTP/KTG
Galat	$t(r-1)$	JKG	KTG	
Total	$tr-1$	JKT		
Ulangan tidak sama $r_1 \neq r_2 \neq \dots \neq r_t$				
Perlakuan	$t-1$	JKP	KTP	KTP/KTG
Galat	$\sum(r_i-1)$	JKG	KTG	
Total	$\sum r_i-1$	JKT		

## B. Uji Rancangan Acak Kelompok

Bentuk umum model linier aditif dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan:

- $i$  = 1, 2, ..., 4 dan  $j$  = 1, 2, ..., 5
- $Y_{ij}$  = Pengamatan pada perlakuan ke- $i$  dan kelompok ke- $j$
- $\mu$  = Rataan umum
- $\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke- $i$
- $\beta_j$  = Pengaruh kelompok ke- $j$
- $\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh acak pada perlakuan ke- $i$  dan kelompok ke- $j$

Pengujian dengan analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) sebagai berikut:

(a). Menentukan Hipotesis

Dengan bentuk hipotesis yang diuji untuk pengaruh perlakuan yaitu:

$H_0$ :  $\tau_1 = \dots = \tau_4 = 0$  (perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

$H_1$ : paling sedikit ada satu  $i$  dimana  $\tau_i \neq 0$

Dengan bentuk hipotesis yang diuji untuk pengaruh kelompok yaitu:

$H_0: \beta_1 = \dots = \beta_5 = 0$  (kelompok tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati)

$H_1$ : paling sedikit ada satu  $j$  dimana  $\beta_j \neq 0$

Taraf Uji:  $\alpha = 0,05$

Kriteria Uji: Tolak  $H_0$  jika nilai  $F$ -hitung  $> F$ -tabel $_{(\alpha; 0,05)}$  atau sig.  $< \alpha$

Keputusan:  $H_0$  ditolak/  $H_0$  diterima untuk perlakuan dan  $H_0$  ditolak/  $H_0$  diterima untuk kelompok

Kesimpulan: Paling sedikit ada satu pengaruh perlakuan terhadap respon yang diamati/ perlakuan tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati dan paling sedikit ada satu pengaruh kelompok terhadap respon yang diamati/ kelompok tidak berpengaruh terhadap respon yang diamati.

(b). Pengacakan

**Tabel 7.** Tabel Pengamatan untuk Rancangan Acak Kelompok

Kelompok	Perlakuan				Total Kelompok (Y..k)
	P1	P2	P3	P4	
1	$Y_{11}$	$Y_{21}$	$Y_{31}$	$Y_{41}$	$Y_{..1}$
2	$Y_{12}$	$Y_{22}$	$Y_{32}$	$Y_{42}$	$Y_{..2}$
3	$Y_{13}$	$Y_{23}$	$Y_{33}$	$Y_{43}$	$Y_{..3}$
4	$Y_{14}$	$Y_{24}$	$Y_{34}$	$Y_{44}$	$Y_{..4}$
5	$Y_{15}$	$Y_{25}$	$Y_{35}$	$Y_{45}$	$Y_{..5}$
<b>Total Perlakuan (Yi..)</b>	$Y_{1..}$	$Y_{2..}$	$Y_{3..}$	$Y_{4..}$	$Y_{...}$

Dari tabel pengamatan tersebut, perlakuan P1 sampai P4 merupakan pemberian jumlah pakan yaitu 0,25 kg; 0,5 kg; 0,75 kg; dan 1 kg. Sedangkan kelompok ke-1 merupakan jenis ikan Lele ukuran 3-5 cm, kelompok ke-2 merupakan jenis ikan Nila, kelompok ke-3 merupakan jenis ikan Karper, kelompok ke-4 merupakan jenis ikan Bawal, dan kelompok ke-5 merupakan jenis ikan Gurami.

(c). Tabel *Analysis of Variance* (ANOVA)

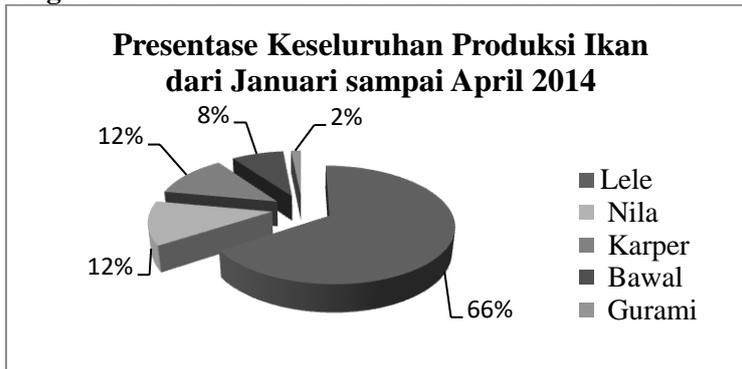
**Tabel 8.** Tabel *Analysis of Variance* untuk Rancangan Acak Kelompok

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-Hitung
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG
Kelompok	r-1	JKK	KTK	KTK/KTG
Galat	(t-1)(r-1)	JKG	KTG	
Total	tr-1	JKT		

#### 4. HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dari produksi keseluruhan bibit ikan di Balai Benih Ikan (BBI) Purwogondo dari bulan Januari sampai April 2014 dapat digambarkan seperti dalam diagram lingkaran dibawah ini dengan presentase sebagai berikut:

Diagram 1. Presentase Keseluruhan Produksi Bibit Ikan



#### 4.1. Rancangan Percobaan

##### A. Rancangan Acak Lengkap

Tabel 9. Data Pertambahan Berat pada Bibit Ikan Lele umur 70 hari (dalam Ons)

Ulangan (jenis ikan)	Perlakuan (jumlah pakan/kg)				Jumlah	Rata-rata
	0,25	0,5	0,75	1		
1 (Lele 3-5 cm)	19.6	28.2	26.6	24.8	99.2	24.8
2 (Lele 4-6 cm)	20.8	29.4	27.2	25.6	103	25.75
<b>Total Perlakuan (Yi)</b>	40.4	57.6	53.8	50.4	202.2	50.55

**FK = Faktor Koreksi**

$$FK = \frac{202,2^2}{4 \times 2} = \frac{40884,84}{8} = 5110,605$$

**JKT = Jumlah Kuadrat Total**

$$JKT = 19,6^2 + 20,8^2 + \dots + 24,8^2 + 25,6^2 - 5110,605 = 83,595$$

**JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan**

$$JKP = \frac{40,4^2 + 57,6^2 + 53,8^2 + 50,4^2}{2} - 5110,605 = 81,855$$

**JKG = Jumlah Kuadrat Galat**

$$JKG = 83,595 - 81,655 = 1,94$$

Masukkan hasilnya ke dalam Tabel ANOVA (*Analysis of Variance*) sebagai berikut:

Tabel 10. Tabel *Analysis of Variance* Pertambahan Berat pada Bibit Ikan Lele umur 70 hari (dalam Ons)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel
Perlakuan	3	81.655	27.21833333	56.12027	6.59
Galat	4	1.94	0.485		
Total	7	83.595			

**Hipotesis:**

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh pemberian jumlah pakan terhadap berat bibit ikan

H<sub>1</sub>: Paling sedikit ada satu pengaruh pemberian jumlah pakan terhadap berat bibit ikan

**Taraf Uji:**  $\alpha : 5\% = 0,05$

**Kriteria Uji:** Tolak H<sub>0</sub> jika nilai F-hitung > F-tabel<sub>( $\alpha$ ; 0,05)</sub> atau sig. <  $\alpha$

**Keputusan:** 56,12027 > 6,59 maka H<sub>0</sub> ditolak

**Kesimpulan:** Paling sedikit ada satu pengaruh pemberian jumlah pakan terhadap berat bibit ikan

Berdasarkan pengambilan keputusan tersebut diperoleh nilai 56,12027 > 6,59 atau nilai F-hitung > F-tabel<sub>( $\alpha$ ; 0,05)</sub> sehingga dapat disimpulkan bahwa paling sedikit ada satu pengaruh pemberian jumlah pakan terhadap berat bibit ikan pada percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) ini.

**Tabel 11.** Tabel *Contrast Results (K Matrix)*

Perlakuan Pakan (kg)	Dependen Variable
	Hasil_Berat
0,25 vs 1	-5,000
0,5 vs 1	3,600
0,75 vs 1	1,700

Dari tabel *Contrast Results (K Matrix)*, nilai yang terbesar adalah 3,600 pada pengaruh perlakuan level ke-2 sehingga dapat disimpulkan bahwa yang terbaik adalah pengaruh pemberian jumlah pakan sebesar 0,5 kilogram untuk perlakuan Rancangan Acak Lengkap.

**B. Rancangan Acak Kelompok**

**Tabel 12.** Data Pertambahan Berat pada Bibit Ikan umur 70 hari (dalam Ons)

Kelompok (jenis ikan)	Perlakuan (jumlah pakan/kg)				Jumlah	Rata-rata
	0,25	0,5	0,75	1		
1 (Lele)	19.6	28.2	26.6	24.8	99.2	24.8
2 (Nila)	13.6	16	17.6	19.8	67	16.75
3 (Karper)	13.2	15	16.8	18.6	63.6	15.9
4 (Bawal)	11.8	15.4	18.4	21.2	66.8	16.7
5 (Gurami)	12.6	14.8	14.2	13.6	55.2	13.8
<b>Total Perlakuan (Yi)</b>	70.8	89.4	93.6	98	351.8	87.95

**FK = Faktor Koreksi**

$$FK = \frac{351,8^2}{4 \times 5} = \frac{123763,24}{20} = 6118,162$$

**JKT = Jumlah Kuadrat Total**

$$JKT = 19,6^2 + 13,6^2 + \dots + 21,2^2 + 13,6^2 - 6118,162 = 412,838$$

**JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan**

$$JKP = \frac{70,8^2 + 89,4^2 + 93,6^2 + 98^2}{5} - 6118,162 = 85,83$$

**JKK = Jumlah Kuadrat Kelompok**

$$JKK = \frac{99,2^2 + 67^2 + 63,6^2 + 66,8^2 + 55,2^2}{4} - 6188,162 = 282,808$$

**JKG = Jumlah Kuadrat Galat**

$$JKG = 412,838 - 85,83 - 282,808 = 44,2$$

Masukkan hasilnya ke dalam Tabel ANOVA (*Analysis of Variance*) sebagai berikut:

**Tabel 13.** Tabel *Analysis of Variance* Pertambahan Berat pada Bibit Ikan umur 70 hari (dalam Ons)

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat Tengah	F-hitung	F-tabel
Perlakuan	3	85.83	28.61	7.767421	3.49
Kelompok	4	282.808	70.702	19.19511	3.26
Galat	12	44.2	3.683333333		
Total	19	412.838			

**Hipotesis:**

Hipotesis untuk pengaruh perlakuan

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh pemberian jumlah pakan terhadap berat bibit ikan

H<sub>1</sub>: Paling sedikit ada satu pengaruh pemberian jumlah pakan terhadap berat bibit ikan

Hipotesis untuk pengaruh kelompok

H<sub>0</sub>: Tidak ada pengaruh jenis ikan terhadap berat bibit ikan

H<sub>1</sub>: Paling sedikit ada satu pengaruh jenis ikan terhadap berat bibit ikan

**Taraf Uji:** 5% = 0,05

**Kriteria Uji:** Tolak H<sub>0</sub> jika nilai F-hitung > F-tabel<sub>(α: 0,05)</sub> atau sig. < α

**Keputusan:** 7,767421 > 3,49 maka H<sub>0</sub> ditolak untuk pengaruh perlakuan dan 19,19511 > 3,26 maka H<sub>0</sub> ditolak untuk pengaruh kelompok

**Kesimpulan:** Paling sedikit ada satu pengaruh pemberian jumlah pakan terhadap berat bibit ikan dan paling sedikit ada satu pengaruh jenis ikan terhadap berat bibit ikan

Berdasarkan pengambilan keputusan tersebut diperoleh nilai 7,767421 > 3,49 atau nilai F-hitung > F-tabel<sub>(α: 0,05)</sub> sehingga dapat disimpulkan bahwa paling sedikit ada satu pengaruh perlakuan terhadap respon yang diamati dan juga diperoleh nilai 19,19511 > 3,26 atau nilai F-hitung > F-tabel<sub>(α: 0,05)</sub> sehingga dapat disimpulkan bahwa paling sedikit ada satu pengaruh pemberian jumlah pakan terhadap berat bibit ikan.

**Tabel 11.** Tabel *Contrast Results (K Matrix)*

Perlakuan Pakan (kg)	Dependen Variable
	Hasil_Berat
0,25 vs 1	-5,440
0,5 vs 1	-1,720
0,75 vs 1	-0,880

Dari tabel *Contrast Results (K Matrix)*, nilai yang terbesar adalah -0,880 pada pengaruh perlakuan level ke-3 sehingga dapat disimpulkan bahwa yang terbaik adalah pengaruh pemberian jumlah pakan sebesar 0,75 kilogram untuk perlakuan Rancangan Acak Kelompok.

## 5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan diatas, maka dapat diambil beberapa kesimpulan antara lain:

1. Presentase produksi ikan paling banyak adalah produksi bibit ikan Lele sebesar 66% dari total keseluruhan, sedangkan bagian 2% untuk produksi bibit ikan Gurami yang memiliki presentase paling sedikit dari produksi keseluruhan pada tahun 2014.
2. Penyebab terjadinya variasi terutama pada berat bibit ikan di Balai Benih Ikan Purwogondo Kabupaten Kendal adalah pengaruh pemberian jumlah pakan pada bibit ikan.
3. Berdasarkan analisis Rancangan Acak Lengkap diketahui pemberian jumlah pakan yang efektif adalah 0,5 kilogram. Sedangkan untuk analisis Rancangan Acak Kelompok diketahui pemberian jumlah pakan yang efektif adalah 0,75 kilogram.

#### **Saran**

1. Karena bibit ikan Lele yang paling banyak diproduksi maka harus dipertahankan. Produksi bibit ikan Gurami yang presentase produksinya paling sedikit dan hanya dilakukan setiap dua bulan maka harus ditingkatkan.
2. Tindakan yang perlu dilakukan oleh Balai Benih Ikan Purwogondo Kabupaten Kendal agar bibit ikan terlihat lebih baik terutama pada berat bibit ikan adalah memperhatikan pemberian jumlah pakan pada bibit ikan tersebut.

#### **6. REFERENSI**

Gufran, M, *et al.*, 2010. *Pembenihan Ikan Laut Secara Ekonomis*. Yogyakarta: Lily Publisher.

Hanafiah, KA. 2004. *Rancangan Percobaan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Mattjik AA dan Sumertajaya M. 2000. *Perancangan Percobaan dengan Aplikasi SAS dan Minitab Jilid I*. Bogor: IPB Press.

Sudjana. 1991. *Desain dan Analisis Eksperimen Edisi Ke-3*. Bandung: Tarsito.

Walpole, RE. 1995. *Pengantar Statistika*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.