

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pakan dengan kombinasi tepung cacing tanah 30% dan tepung bekicot 30% merupakan pakan yang baik untuk meningkatkan pertambahan panjang (2,67 cm) dan pertambahan berat (12,06 g) pada benih ikan mas (*Cyprinus carpio* L.).
2. Kandungan protein yang tinggi (36,76%) dalam tubuh benih ikan mas diperoleh dengan pemberian pakan yang mengandung tepung cacing tanah 30% dan tepung bekicot 30% (Pakan C).
3. Penggunaan tepung cacing tanah (*Pheretima* sp.) dan tepung bekicot (*Achatina fulica* Ferr.) dengan prosentase yang seimbang dalam pakan (30% tepung cacing tanah dan 30% tepung bekicot), dapat melengkapi sumber pakan lain dan terbukti dapat memacu pertumbuhan benih ikan mas.

#### B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemberian pakan dengan beberapa kombinasi tepung cacing tanah dan tepung bekicot dalam pakan untuk ikan mas dengan umur (ukuran) ikan yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan Evi L., 1992, *Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Anonim, 1977, *Nutrient Requirement of Warmwater Fishes*, Nation Academy of Scince, Washington D.C.
- Anonim, 1992, *Cacing Tanah*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Anonim, 1994, *Dibalik Meningkatnya Permintaan Ikan Tombro*, Trubus 276 / Th XXII/ November 1994, Yayasan Sosial Tani Membangun, Jakarta.
- Anonim, 1997, *Budidaya dan Prospek Bisnis Bekicot*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Asa, K., 1989, *Budidaya Bekicot*, PT. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Budiarti, 1990, *Cacing Tanah*, PT. Penebar Swadaya.
- Brody, J., 1965, *Fishery By-Products Technology*, The Avi Publishing Company, Inc, Westport Conecticut.
- Djajasewaka, H. dan Rustami, 1981, Beberapa Formulasi Makanan Untuk Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*), *Bulletin Penelitian Perikanan*, Vol. 1 (3), Direktorat Jendral Perikanan, Jakarta.
- Djajasewaka dan Ningrum S., 1985, Kualitas dan Kuantitas Tepung Ikan dalam Ransum Ikan, *Prosiding Rapat Teknis Tepung Ikan*, Badan Penelitian Pengembangan Perikanan, Jakarta.
- Djatmika, 1991, *Usaha Perikanan Kolam Air Deras*, C.V. Simplex, Jakarta.
- Djajasewaka dan Sweta, 1992, Pemanfaatan Hasil Industri Reduksi dalam Mendukung Agroindustri Perikanan, *Prosiding Temu Karya Ilmiah Dukungan Penelitian Agroindustri Perikanan*, Pros. Puslitbangkan No. 23/1992.
- Djarajah, A.S., 1998, *Membuat Pelet Pakan Ikan*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta. ✓
- Effendy, M.C., 1997, *Biologi Perikanan*, Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.

- Halver, J.E., 1972, *Fish Nutrition*, Academic Press, London and New York.
- Harjamulia, A., Zulkifli, dan Ongko P., 1988, *Petunjuk Teknis Pengoperasian Suatu Unit Usaha Pembesaran Ikan Mas*, Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan No.PHP/ Kan/ 04/1988, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. ✓
- Harjamulia, A., Zulkifli, dan Ongko P., 1988, *Petunjuk Teknis Pengoperasian Suatu Unit Usaha Pembenihan Ikan Mas*, Seri Pengembangan Hasil Penelitian Perikanan No.PHP/ Kan/ 03/1988, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. ✓
- Haryono, 1995, Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis* sp) yang Diberi Pakan Buatan dengan Bahan Pelengkap Berbeda, *Berkala Perikanan Terubuk*, Th XXI, No. 61, Himpunan Alumni Fakultas Perikanan Universitas Riau.
- Jutting, B., 1951, On The Anatomy of *Achatina fulica* (Ferrusac), *Treubia*, Vol. 21 (1), Research and Development Centre for Biology The Indonesian Institute of Sciences, Bogor.
- Lelana, I.Y.B, Soebiantoro, Ustadi, dan Probosunu, 1991, Memperbaiki Tekstur Daging Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*), *Skripsi*, Fak. Pertanian UGM, Yogyakarta. ✓
- Lingga, P., 1985, *Ikan Mas Kolam Air Deras*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta. ✓
- Moeljanto, 1992, *Pengawetan dan Pengolahan Perikanan*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mudjiman, 1984, *Makanan Ikan*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Palunkun, 1999, *Sukses Beternak Cacing Tanah Lumbricus rubellus*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Rasyaf, M., 1990, *Bahan Makanan Unggas di Indonesia*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta. ✓
- Rasyaf, M., 1992, *Seputar Makanan Ayam Kampung*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sahwan, M.F., 1999, *Pakan Ikan dan Udang*, Penebar Swadaya, Jakarta. ✓
- Santoso, H.B., 1989, *Budidaya Bekicot*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.

- Santoso, 1993, *Sukses Beternak Cacing Tanah (Lumbricus rubellus)*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Santoso, B., 1994, *Petunjuk Praktis Budidaya Lele Dumbo dan Lokal*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sarwono, 1992, Usaha Pembenihan Ikan Mas Lebih Menguntungkan, *Trubus*, No. 276/ Th. XXIII/ November 1992, Yayasan Sosial Tani Membangun, Jakarta
- Simanjuntak, A.K. dan Djoko, 1982, *Cacing Tanah, Budidaya dan Pemanfaatannya*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Bambang, dan Suhardi, 1996, *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Penerbit Liberty, Yogyakarta.
- Sujarwo, R., 1990, Pengaruh Pemberian Ransum campuran Pakan Buatan dan Tepung Cacing Tanah (*Pheretima* sp.) Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Windu (*Penaeus monodon*), *Skripsi*, Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Suwantono, 1987, Pengaruh Pemberian Prosentase Protein Cacing Tanah Pada Pellet Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila, *Tesis*, Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman, Purwokerto.
- Watanabe, T., 1988, *Fish Nutrition and Mariculture*, Japan International Cooperation Agency.
- Winarno, F.G., 1997, *Kimia Pangan dan Gizi*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarlin dan Joko, 1989, *Petunjuk Teknis Budidaya Bekicot*, Direktorat Jendral Perikanan, Jakarta.
- Zonneveld, N., E.A. Huisman, dan J.H. Boon, 1991, *Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.



**LAMPIRAN**

Lampiran 1. Komposisi kimia dalam bahan pakan yang digunakan dalam penelitian

Komposisi	Tepung cacing <sup>1)</sup>	Tepung bekicot <sup>2)</sup>	Tepung ikan <sup>3)</sup>	Dedak halus <sup>3)</sup>
Protein	51,308	54,29	35,55	13,96
Lemak	1,326	4,60	6,19	13,0
Karbohidrat	13,153	30,45	23,05	28,62
Air	6,505	7,54	10,72	10,15
Serat kasar	1,08	2,67	2,47	12,0

Sumber : <sup>1)</sup> Sujarwo (1990)

<sup>2)</sup> Tim Penulis Penebar Swadaya (1997)

<sup>3)</sup> Hasil analisis laboratorium Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian UGM

Lampiran 2. Komposisi nutrisi dari pakan yang digunakan dalam penelitian <sup>a)</sup>

Komposisi nutrisi	K	A	B	C	D	E
Protein	19,36	40,31	39,86	39,42	38,97	38,52
Lemak	11,29	7,28	6,79	6,3	5,81	5,32
Karbohidrat	27,23	29,17	26,57	23,99	21,39	18,8
Air	10,29	8,26	8,50	8,32	8,20	8,01
Serat Kasar	9,62	5,45	5,21	4,98	4,74	4,50

Keterangan : <sup>a)</sup> Komposisi nutrisi diperoleh dari hasil perhitungan Lampiran 8.

Perlakuan K = Pakan buatan dengan tepung cacing tanah 0 %, tepung bekicot 0 %

Perlakuan A = Pakan buatan dengan tepung cacing tanah 0 %, tepung bekicot 60 %

Perlakuan B = Pakan buatan dengan tepung cacing tanah 15 %, tepung bekicot 45 %

Perlakuan C = Pakan buatan dengan tepung cacing tanah 30 %, tepung bekicot 30 %

Perlakuan D = Pakan buatan dengan tepung cacing tanah 45 %, tepung bekicot 15 %

Perlakuan E = Pakan buatan dengan tepung cacing tanah 60 %, tepung bekicot 0 %

Lampiran 3. Berat rata-rata benih ikan mas selama penelitian

Perlakuan pakan	Berat rata-rata ikan selama penelitian				
	0	2	4	6	8
K	10,02	10,97	12,06	13,13	14,34
A	10,03	12,51	13,42	14,78	15,75
B	10,06	12,68	14,40	15,96	17,73
C	10,07	13,47	16,12	19,62	22,12
D	10,00	12,59	13,53	15,58	17,15
E	10,14	11,40	12,40	13,87	15,15

Lampiran 4. Panjang rata-rata benih ikan mas selama penelitian

Perlakuan pakan	Panjang rata-rata ikan selama penelitian				
	0	2	4	6	8
K	6,26	6,67	7,04	7,37	7,66
A	6,78	7,31	7,55	7,79	8,41
B	6,58	7,13	7,58	7,97	8,79
C	6,95	7,52	8,18	8,75	9,62
D	6,67	7,13	7,65	8,06	8,73
E	6,57	6,93	7,32	7,65	8,16

Lampiran 5. Kebutuhan asam amino esensial benih ikan mas serta kandungan asam amino pada tepung bekicot dan tepung cacing tanah (dalam 100 gram bahan)

Asam amino esensial	Kebutuhan ikan mas <sup>1)</sup>	Bekicot <sup>2)</sup>	Cacing tanah <sup>3)</sup>
Arginin	4,4	4,88	4,13
Histidin	1,5	1,43	1,56
Isoleusin	2,6	2,64	2,58
Lisin	4,4	4,35	4,33
Metionin	2,7	1,00	2,18
Fenilalanin	5,7	2,62	2,25
Threonin	3,8	2,76	2,95
Valin	3,4	3,07	3,01
Leusin	4,8	4,62	4,84

Keterangan : <sup>1)</sup> Watanabe (1988)  
<sup>2)</sup> Tim Penulis Penebar Swadaya (1997)  
<sup>3)</sup> Sujarwo (1990)

Lampiran 6. Komposisi asam amino esensial dalam campuran tepung cacing tanah dan tepung bekicot\*\*

Asam amino esensial	60% TB	45% TB; 15% TC	30% TB; 30% TC	15% TB; 45% TC	60% TC
Arginin	2,93	2,82	4,50	2,59	2,48
Histidin	0,86	0,87	1,49	0,91	0,94
Isoleusin	1,58	1,58	2,61	1,56	1,55
Lisin	2,61	2,61	4,33	2,60	2,60
Metionin	0,60	0,78	1,90	1,13	1,31
Fenilalanin	1,57	1,52	2,43	1,40	1,35
Treonin	1,66	1,68	2,95	1,74	1,77
Valin	1,84	1,83	3,33	1,81	1,81
Leusin	2,77	2,81	4,73	2,87	2,90

Keterangan : \*\* Berdasarkan perhitungan dari komposisi asam amino esensial tepung bekicot dan tepung cacing tanah

TB : Tepung bekicot

TC : Tepung cacing tanah



**Lampiran 7. Cara perhitungan komposisi asam amino dalam campuran tepung cacing tanah dan tepung bekicot.**

Penentuan komposisi asam amino dari tepung bekicot, tepung cacing tanah maupun campuran tepung bekicot dan tepung cacing tanah yang digunakan dalam penyusunan pakan

$$ASS = \sum (BB \times ASB)$$

Keterangan : ASS = Kandungan masing-masing asam amino pakan berdasarkan kandungan asam amino bekicot dan cacing tanah

BB = Berat bahan penyusun pakan yang digunakan

ASB = Kandungan asam amino dari bahan penyusun pakan

Contoh perhitungan :

Pakan A (100% tepung bekicot)

berat tepung bekicot yang digunakan dalam pakan x kandungan arginin dalam tepung bekicot

Asam amino arginin :  $60 \times 4,88 \% = 2,82 \text{ g/100 g pakan}$

### Lampiran 8. Cara perhitungan komposisi nutrisi dalam pakan

Penentuan kadar protein, lemak, karbohidrat, air dan serat kasar dalam pakan buatan, dapat diketahui dengan rumus :

$$Pr = \sum (A \times B)$$

Keterangan :

Pr = Kadar protein / lemak / serat kasar / air / karbohidrat pada pakan uji

A = Kandungan protein / lemak / serat kasar / air / karbohidrat dalam bahan penyusun pakan uji

B = Jumlah / banyaknya bahan makanan yang akan digunakan dalam menyusun pakan uji

Tabel perhitungan pakan K

Bahan	Jumlah (g/100 g)	Protein	Lemak	Karbohidrat	Air	Serat
Tepung cacing	0	51,308 (0)	1,326 (0)	13,153 (0)	6,505 (0)	1,08 (0)
Tepung bekicot	0	54,29 (0)	4,60 (0)	30,45 (0)	7,54 (0)	2,67 (0)
Tepung ikan	10 <sup>25%</sup>	35,55 (8,89)	6,19 (1,55)	23,05 (5,76)	10,72 (2,68)	2,47 (0,62)
Dedak halus	30 <sup>15%</sup>	13,96 (10,47)	13 (9,75)	28,62 (21,46)	10,15 (7,61)	12 (9,00)
Jumlah	100	19,36	11,29	27,23	10,29	9,62

Angka di dalam kurung merupakan kadar nutrisi dari masing-masing bahan, sesuai dengan jumlah penggunaannya

Tabel perhitungan pakan A

Bahan	Jumlah (g/100 g)	Protein	Lemak	Karbohidrat	Air	Serat
Tepung cacing	0	51,308 (0)	1,326 (0)	13,153 (0)	6,505 (0)	1,08 (0)
Tepung bekicot	60	54,29 (32,57)	4,60 (2,76)	30,45 (18,27)	7,54 (4,5)	2,67 (1,602)
Tepung ikan	10	35,55 (3,55)	6,19 (0,62)	23,05 (2,31)	10,72 (1,07)	2,47 (0,25)
Dedak halus	30	13,96 (4,19)	13 (3,9)	28,62 (8,59)	10,15 (3,04)	12 (3,6)
Jumlah	100	40,31	7,28	29,17	8,26	5,45

Angka di dalam kurung merupakan kadar nutrisi dari masing-masing bahan, sesuai dengan jumlah penggunaannya

Tabel perhitungan pakan B

Bahan	Jumlah (g/100 g)	Protein	Lemak	Karbohidrat	Air	Serat
Tepung cacing	15	51,308 (7,69)	1,326 (0,2)	13,153 (1,97)	6,505 (0,98)	1,08 (0,162)
Tepung bekicot	45	54,29 (24,43)	4,60 (2,07)	30,45 (13,70)	7,54 (3,4)	2,67 (1,201)
Tepung ikan	10	35,55 (3,55)	6,19 (0,62)	23,05 (2,31)	10,72 (1,07)	2,47 (0,25)
Dedak halus	30	13,96 (4,19)	13 (3,9)	28,62 (8,59)	10,15 (3,04)	12 (3,6)
Jumlah	100	39,86	6,79	26,57	8,50	5,21

Angka di dalam kurung merupakan kadar nutrisi dari masing-masing bahan, sesuai dengan jumlah penggunaannya

Tabel perhitungan pakan C

Bahan	Jumlah (g/100 g)	Protein	Lemak	Karbohidrat	Air	Serat
Tepung cacing	30	51,308 (15,39)	1,326 (0,4)	13,153 (3,95)	6,505 (1,95)	1,08 (0,324)
Tepung bekicot	30	54,29 (16,29)	4,60 (1,38)	30,45 (3,14)	7,54 (2,26)	2,67 (0,801)
Tepung ikan	10	35,55 (3,55)	6,19 (0,62)	23,05 (2,31)	10,72 (1,07)	2,47 (0,25)
Dedak halus	30	13,96 (4,19)	13 (3,9)	28,62 (8,59)	10,15 (3,04)	12 (3,6)
Jumlah	100	39,42	6,3	23,99	8,32	4,98

Angka di dalam kurung merupakan kadar nutrisi dari masing-masing bahan, sesuai dengan jumlah penggunaannya



Tabel perhitungan pakan D

Bahan	Jumlah (g/100 g)	Protein	Lemak	Karbohidrat	Air	Serat
Tepung cacing	45	51,308 (23,09)	1,326 (0,6)	13,153 (5,92)	6,505 (2,97)	1,08 (0,48)
Tepung bekicot	15	54,29 (8,14)	4,60 (0,69)	30,45 (4,57)	7,54 (1,13)	2,67 (0,401)
Tepung ikan	10	35,55 (3,55)	6,19 (0,62)	23,05 (2,31)	10,72 (1,07)	2,47 (0,25)
Dedak halus	30	13,96 (4,19)	13 (3,9)	28,62 (8,59)	10,15 (3,04)	12 (3,6)
Jumlah	100	38,92	5,81	21,39	8,20	4,74

Angka di dalam kurung merupakan kadar nutrisi dari masing-masing bahan, sesuai dengan jumlah penggunaannya

Tabel perhitungan pakan E

Bahan	Jumlah (g/100 g)	Protein	Lemak	Karbohidrat	Air	Serat
Tepung cacing	60	51,308 (30,78)	1,326 (0,8)	13,153 (7,90)	6,505 (3,9)	1,08 (0,65)
Tepung bekicot	0	54,29 (0)	4,60 (0)	30,45 (0)	7,54 (0)	2,67 (0)
Tepung ikan	10	35,55 (3,55)	6,19 (0,62)	23,05 (2,31)	10,72 (1,07)	2,47 (0,25)
Dedak halus	30	13,96 (4,19)	13 (3,9)	28,62 (8,59)	10,15 (3,04)	12 (3,6)
Jumlah	100	38,52	5,32	18,8	8,01	4,50

Angka di dalam kurung merupakan kadar nutrisi dari masing-masing bahan, sesuai dengan jumlah penggunaannya

## LAMPIRAN PERHITUNGAN STATISTIK

### Lampiran Perhitungan 1

Lampiran 9. Pertambahan berat (g) rata-rata ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) untuk masing-masing ulangan pada tiap perlakuan

Ulangan	Perlakuan					
	K	A	B	C	D	E
1	5,13	5,86	6,36	13,12	8,35	5,07
2	3,23	6,55	8,03	10,67	7,8	5,27
3	4,59	4,76	8,63	12,38	5,29	4,68
Rata-rata	4,32 <sup>a</sup>	5,72 <sup>abc</sup>	7,67 <sup>c</sup>	12,06 <sup>d</sup>	7.15 <sup>bc</sup>	5,01 <sup>ab</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata

$$\text{dB total} = 18-1$$

$$= 17$$

$$\text{dB perlakuan} = 6-1$$

$$= 5$$

$$\text{dB galat} = 17-5$$

$$= 12$$

#### Faktor Koreksi

$$\text{FK} = \frac{(\sum_{ij} Y_{ij})^2}{r.t} = \frac{(125,77)^2}{18} = 878,78$$

### Jumlah Kuadrat (JK)

a. *Jumlah Kuadrat Total (JKT)*

$$JKT = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - FK = (5,13)^2 + \dots + (4,68)^2 - 878,7 = 131,52$$

b. *Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)*

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{Y_1^2 + \dots + Y_j^2}{r} - FK = \frac{(12,95)^2 + \dots + (15,02)^2}{3} - 878,78 \\ &= 116,54 \end{aligned}$$

c. *Jumlah Kuadrat Galat (JKG)*

$$JKG = JKT - JKP = 131,52 - 116,54 = 14,98$$

### Kuadrat Tengah

a. *Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)*

$$KTP = \frac{JKP}{t-1} = \frac{116,54}{5} = 23,31$$

b. *Kuadrat Tengah Galat (KTG)*

$$KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{14,98}{12} = 1,25$$

### F hitung

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{23,31}{1,25} = 18,65$$

Lampiran 10. Anava untuk penambahan berat ikan mas (*Cyprinus carpio* L.)

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F hitung	F tabel (5%)
Perlakuan	5	116,54	23,31	18,65	3,11
Galat	12	14,98	1,25		
Total	17	131,52			

Keterangan : F hitung > F tabel pada taraf 5%, berarti ada beda nyata diantara perlakuan maka perhitungan dilanjutkan dengan Uji DMRT

Lampiran 11. Duncan's Multiple Range Test untuk penambahan berat ikan mas (*Cyprinus carpio* L.)

Kode	K	E	A	D	B	C
Rp	2,21	2,184	2,1645	2,0995	2,002	-
Rata-rata	4,32	5,01	5,72	7,15	7,67	12,06
12,06	7,74	7,05	6,34	4,91	4,39	0
7,67	3,35	2,66	1,95	0,52	0	
7,15	2,83	2,14	1,43	0		
5,72	1,40	0,71	0			
5,01	0,69	0				
4,32	0					

Kesimpulan : 4,32<sup>a</sup>; 5,01<sup>ab</sup>; 5,72<sup>abc</sup>; 7,15<sup>bc</sup>; 7,67<sup>c</sup>; 12,06<sup>d</sup>

## Lampiran Perhitungan 2

Lampiran 12. Pertambahan panjang (cm) rata-rata ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) untuk masing-masing ulangan pada tiap perlakuan

Ulangan	Perlakuan / Makanan					
	K	A	B	C	D	E
1	1,56	1,76	1,54	2,74	2,14	1,68
2	1,34	1,56	2,88	2,52	2,18	1,34
3	1,3	1,58	2,22	2,74	1,86	1,74
Rata-rata	1,4 <sup>a</sup>	1,63 <sup>ab</sup>	2,21 <sup>cd</sup>	2,67 <sup>d</sup>	2,06 <sup>bc</sup>	1,59 <sup>ab</sup>

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata

$$\text{dB total} = 18 - 1$$

$$= 17$$

$$\text{dB perlakuan} = 6 - 1$$

$$= 5$$

$$\text{dB galat} = 17 - 5$$

$$= 12$$

### Faktor Koreksi

$$\text{FK} = \frac{(\sum_{ij} Y_{ij})^2}{r.t} = \frac{(34,68)^2}{18} = 66,82$$

### Jumlah Kuadrat (JK)

#### a. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\text{JKT} = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - \text{FK} = (1,56)^2 + \dots + (1,74)^2 - 66,82 = 4,52$$



b. *Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)*

$$\begin{aligned} \text{JKP} &= \frac{Y_1^2 + \dots + Y_j^2}{r} - \text{FK} = \frac{(4,2)^2 + \dots + (4,76)^2}{3} - 66,82 \\ &= 3,38 \end{aligned}$$

c. *Jumlah Kuadrat Galat (JKG)*

$$\text{JKG} = \text{JKT} - \text{JKP} = 4,52 - 3,38 = 1,14$$

**Kuadrat Tengah**

a. *Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)*

$$\text{KTP} = \frac{\text{JKP}}{t-1} = \frac{3,38}{5} = 0,68$$

b. *Kuadrat Tengah Galat (KTG)*

$$\text{KTG} = \frac{\text{JKG}}{t(r-1)} = \frac{1,19}{12} = 0,10$$

**F hitung**

$$F_{\text{hitung}} = \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} = \frac{0,68}{0,10} = 6,8$$

Lampiran 13. Anava untuk pertambahan panjang ikan mas (*Cyprinus carpio*L.)

Sumber keragaman	dB	JK	KT	F hitung	F tabel (5%)
Perlakuan	5	3,38	0,68	6,8	3,11
Galat	12	1,14	0,10		
Total	17	4,53			

Keterangan : F hitung > F tabel pada taraf 5%, berarti ada beda nyata diantara perlakuan maka perhitungan dilanjutkan dengan Uji DMRT

Lampiran 14. Duncan's Multiple Test untuk pertambahan panjang ikan mas (*Cyprinus carpio*)

Kode	K	E	A	D	B	C
Rp	0,5780	0,5712	0,5661	0,5491	0,5236	-
Rata-rata	1,4	1,59	1,63	2,06	2,21	2,67
2,53	1,27	1,08	1,04	0,61	0,46	0
2,21	0,81	0,62	0,58	0,15	0	
2,06	0,66	0,47	0,43	0		
1,63	0,23	0,04	0			
1,59	0,19	0				
1,40	0					

Kesimpulan : 1,4<sup>a</sup>, 1,59<sup>ab</sup>, 1,63<sup>ab</sup>, 2,06<sup>bc</sup>, 2,21<sup>cd</sup>, 2,67<sup>d</sup>

### Lampiran Perhitungan 3

$$\begin{aligned} \text{db total} &= 36 - 1 \\ &= 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{db perlakuan} &= 6 - 1 \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{db galat} &= 35 - 5 \\ &= 30 \end{aligned}$$

### Faktor Koreksi

$$FK = \frac{(\sum_{ij} Y_{ij})^2}{r.t} = \frac{(1128,8)^2}{36} = 35394,15$$

### Jumlah Kuadrat (JK)

#### a. Jumlah Kuadrat Total (JKT)

$$\begin{aligned} JKT &= \sum_{ij} Y_{ij}^2 - FK = (25,89)^2 + \dots + (31,26)^2 - 35394,15 \\ &= 826,81 \end{aligned}$$

#### b. Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)

$$\begin{aligned} JKP &= \frac{Y_i^2 + \dots + Y_j^2}{r} - FK = \frac{(159,98)^2 + \dots + (201,85)^2}{6} - 35394,15 \\ &= 449,58 \end{aligned}$$

#### c. Jumlah Kuadrat Galat (JKG)

$$JKG = JKT - JKP = 826,81 - 449,58 = 377,23$$

### Kuadrat Tengah

#### a. Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)

$$KTP = \frac{JKP}{t-1} = \frac{449,58}{5} = 89,92$$

#### b. Kuadrat Tengah Galat (KTG)

$$KTG = \frac{JKG}{t(r-1)} = \frac{377,23}{30} = 12,57$$

**F hitung**

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{89,92}{12,57} = 7,15$$

Lampiran 15. Anava untuk kandungan protein akhir pada tubuh benih ikan mas

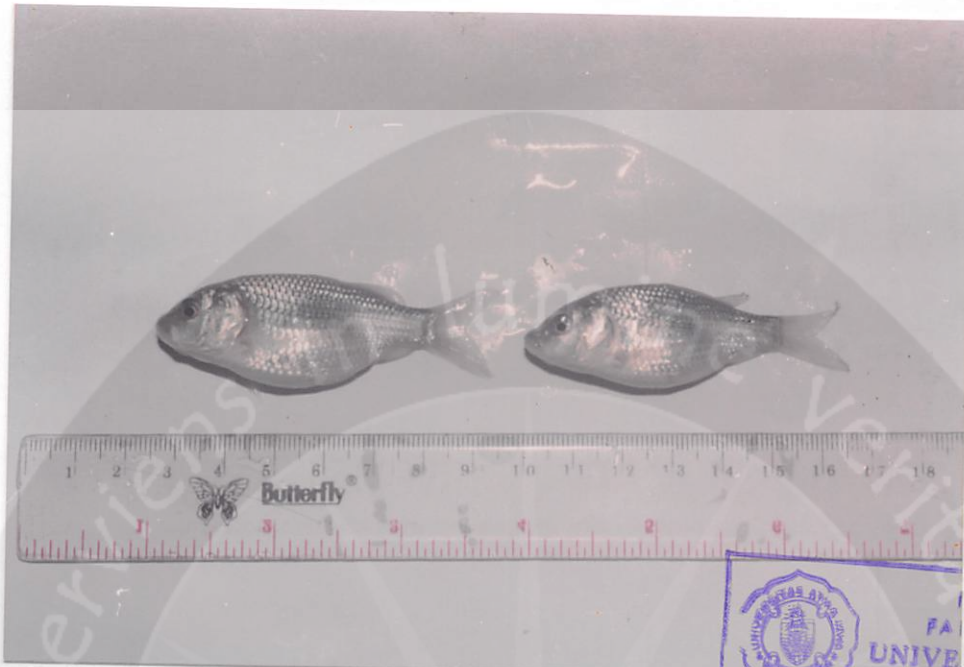
Sumber keragaman	dB	JK	KT	F hitung	F tabel (5%)
Perlakuan	5	449,58	89,92	7,15	2,53
Galat	30	377,23	12,57		
Total	35	826,81			

Keterangan : F hitung > F tabel pada taraf 5%, berarti ada beda nyata diantara perlakuan maka perhitungan dilanjutkan dengan Uji DMRT

Lampiran 16. *Duncan's Multiple Test* untuk kandungan protein akhir pada tubuh benih ikan mas.

Kode	K	A	B	E	D	C
Rp	4,7125	4,6400	4,5240	4,4080	4,1905	-
Rata-rata	26,66	28,51	29,00	33,55	33,64	36,76
36,76	10,1	8,25	7,76	3,21	3,12	0
33,64	6,98	5,13	4,64	0,09	0	
33,55	6,89	5,04	4,55	0		
29,00	2,34	0,49	0			
28,51	1,85	0				
26,66	0					

Kesimpulan : 2,66<sup>a</sup>; 28,51<sup>a</sup>; 29,00<sup>a</sup>; 33,55<sup>b</sup>; 33,64<sup>b</sup>; 36,76<sup>b</sup>



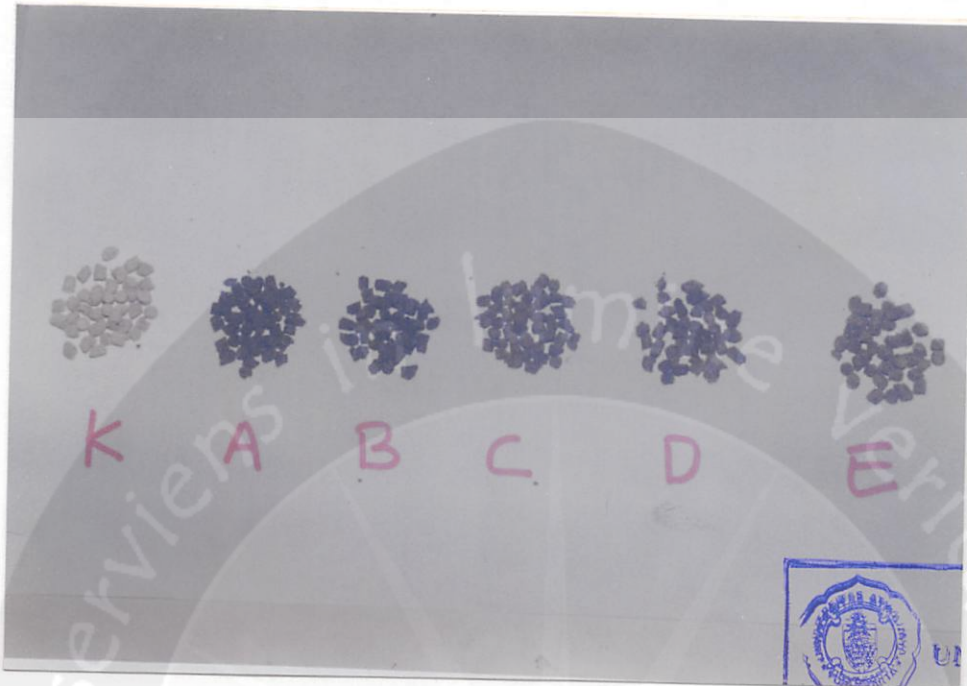
Lampiran 17. Gambar benih ikan mas pada awal penelitian

PUSHTAKAAN  
FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA  
TANGERANG  
SERANG  
JAWA BARAT



Lampiran 18. Gambar benih ikan mas pada akhir penelitian

PUSHTAKAAN  
FAKULTAS BIOLOGI  
UNIVERSITAS ATMA JAYA  
TANGERANG  
SERANG  
JAWA BARAT



Lampiran 19. Gambar pakan yang digunakan selama penelitian



Lampiran 20. Gambar tempat pemeliharaan ikan