

**KOMBINASI PELLET DAN CACING TANAH (*Lumbricus rubellus*)  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP  
IKAN RINGAU (*Datnioides mescrolepis*)**

**COMBINATION OF FEED AND LUMBRICUS RUBELLUS  
ON THE GROWTH RATE AND SURVIVAL RATE  
FISH RINGAU (*Datnioides mescrolepis*)**

**Barnius Leo<sup>1</sup>, Eka Indah Raharjo<sup>2</sup>, Farida<sup>2</sup>**

1. Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak
2. Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Muhammadiyah Pontianak

E-Mail : [Barniusleo989UMP@gmail.com](mailto:Barniusleo989UMP@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan ringau yang dipelihara pada akuarium dengan pemberian pakan kombinasi pellet dan cacing tanah. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan 5 perlakuan dan tiga kali ulangan dengan perlakuan pakan antara lain adalah perlakuan A (100%), B (75% pellet dan 25% cacing tanah), C (50% pellet dan 50% cacing tanah), D (25% pellet dan 75 cacing tanah), E (100% cacing tanah). Parameter pengamatan yang dilakukan meliputi pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, kelangsungan hidup, dan kualitas air. Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan ringau yang dipelihara pada akuarium dengan pemberian pakan kombinasi pellet dan cacing tanah dapat disimpulkan bahwa perlakuan D (25% pellet dan 75% cacing tanah) memberikan hasil yang tertinggi. Hasil penelitian perlakuan D (25% pellet dan 75% cacing tanah) adalah pertumbuhan berat (4,27%), pertumbuhan panjang (4,33%), efisiensi pemanfaatan pakan (22,98%), kelangsungan hidup (100%) dan menghasilkan titik optimal untuk pertumbuhan berat (87,63%), pertumbuhan panjang (83,33%), efisiensi pemanfaatan pakan (85,05).

Kata kunci : Ikan ringau, pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, kelangsungan hidup.

**ABSTRACT**

This study intends to determine the growth and survival of fish seed Ringau are maintained in the aquarium by feeding a combination of pellets and earthworms. This study used an experimental method with five treatments and three replications by treatment of feed, among others, treatment A (100%), B (75% pellets and 25% earthworm), C (50% pellets and 50% earthworm), D (25% pellets and 75 earthworms), E (100% earthworms). Parameter observations made include the rate of change of color, the efficiency of feed utilization growth, survival, and quality of water. Based on the research results of the growth and survival of fish seed Ringau are maintained in the aquarium by feeding a combination of pellets and earthworms can be concluded that the treatment D (25% pellets and 75% earthworm) gave the highest results. Results of the study treatment D (25% pellets and 75% earthworms) is a heavy growth (4,27%), the growth in length (4,33%), the efficiency of feed utilization (22,98%), survival (100%) and generate the optimum point for the growth of the weight (87,63%), the growth in length (83,33%), the efficiency of feed utilization (85,05).

Keywords: Fish Ringau, the seed, the rate of growth, feed utilization efficiency, survival.

## Pendahuluan

Salah satu jenis ikan hias potensial untuk dibudidayakan adalah ikan ringau. Ikan ringau adalah ikan yang berasal dari aliran sungai dan anak sungai tropis di Indonesia dan Thailand. Di Kalimantan barat banyak terdapat di aliran danau sentarum, kabupaten kapuas hulu. Ikan ringau sangat populer di kalangan penghobi akuarium karena warna yang seperti harimau dan tipe tubuh yang sangat unik. Ikan ringau selama ini lebih banyak diambil dari alam dan jarang sekali dibudidayakan. Kendala yang ditemui adalah pertumbuhan ikan ringau yang lambat Satyani *et al*, (2008). Induk ikan ringau akan memijah pada musim penghujan saja sehingga mengalami keterbatasan benih untuk dibudidayakan secara berkelanjutan.

Salah satu bentuk upaya pelestarian dan pengembangan budidaya ikan adalah dengan melakukan domestikasi ikan. Domestikasi adalah pemindahan suatu organisme dari habitat lama ke habitat baru. Dalam hal ini manusia biasa memperoleh ikan dengan cara mengambil dari alam liar kemudian ikan tersebut dipelihara dalam suatu lingkungan terbatas seperti kolam pemeliharaan yang didalamnya dilakukan treatment tertentu sehingga ikan tersebut akan terbiasa dan merasa seperti berada pada lingkungan alaminya. Selama proses domestikasi berlangsung, hal yang sangat penting untuk diperhatikan yaitu masalah pakan. Dimana pakan yang diberikan harus mengandung bahan-bahan yang bersifat seperti pakan alami sehingga dapat diterima dan disukai oleh ikan. Bahan yang bersifat alami tersebut harus dapat meningkatkan daya konsumsi, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Sehingga ikan tersebut dapat tumbuh secara optimal menjadi calon induk sehingga dengan demikian tercapainya keberhasilan pembenihan dan pembesarannya, untuk siklus selanjutnya.

Cacing tanah merupakan pakan alami yang mengandung protein tinggi dan mudah juga dalam mendapatkannya namun untuk saat ini belum termamfaatkan secara optimal. Keunggulan lainnya yang dimiliki cacing tanah adalah : dapat dikonsumsi ikan secara keseluruhan, karena tidak mempunyai tulang belakang sehingga mudah dicerna oleh usus ikan. Cacing tanah juga mudah diperoleh karena dapat dikultur sendiri. Penyediaan pakan buatan dalam usaha budidaya ikan memerlukan biaya produksi yang relatif tinggi bahkan merupakan biaya produksi yang tinggi. Tingginya harga pakan buatan yang ada di pasaran harus ditanggulangi dengan mengkombinasikan dan memanfaatkan bahan-bahan murah agar diperoleh efisiensi biaya produksi dalam usaha budidaya

dengan memperoleh hasil dan pertumbuhan yang optimal.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai kombinasi pellet dan cacing tanah dengan persentase yang berbeda dalam pakan ikan ringau sehingga mencapai pertumbuhan yang optimal dan kelangsungan hidup yang tinggi dalam proses budidaya serta mengurangi biaya produksi yang lebih tinggi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kombinasi antara pellet dan cacing tanah yang optimal terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan ringau.

## Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Basah Universitas Muhammadiyah Pontianak. Waktu pelaksanaannya selama 60 hari.

Wadah yang digunakan adalah akuarium berukuran 60 x 30 x 40 cm yang diisi air dengan volume 10 liter. Jumlah wadah sebanyak lima belas buah dan setiap wadah dilengkapi aerasi untuk mempertahankan konsentrasi oksigen terlarut dalam air. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan ringau yang berukuran 2-3 cm dengan kepadatan tebar setiap bak adalah 10 ekor. Pakan yang digunakan dalam penelitian adalah pakan pellet yang dikombinasikan dengan cacing tanah. Frekuensi pemberian pakan pellet 5% dan cacing tanah 15 % dari berat biomass ikan, dengan waktu pemberian pakan 2 kali sehari pada pagi dan sore yaitu pada jam 08.00 Wib, dan 16.00 Wib.

Penelitian ini dilaksanakan dengan 5 perlakuan 3 ulangan adapun variasi perlakuan kombinasi pakan pellet dan cacing tanah (Kunaifi, 2008) adalah

1. Perlakuan A dengan 100% pellet.
2. Perlakuan B dengan kombinasi 75% pellet dan 25% cacing tanah.
3. Perlakuan C dengan 50% pellet dan 50% cacing tanah.
4. Perlakuan D dengan kombinasi 25% pellet dan 75% cacing tanah.
5. Perlakuan E dengan 100% cacing tanah.

Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah model Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Hanafiah (2012).

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

Keterangan :

$Y_{ij}$  = Nilai pengamatan dari perlakuan ke – i dan ulangan ke – j

$\mu$  = Nilai rata – rata

$\tau_i$  = Pengaruh perlakuan ke – i

$\varepsilon_{ij}$  = Pengaruh galat dari perlakuan ke – i dan ulangan ke – j

Parameter yang diamati dalam penelitian ini antara lain yaitu : laju pertumbuhan panjang dan berat, efisiensi pemanfaatan pakan, tingkat kelangsungan hidup, dan parameter penunjang kualitas air.

### Laju Pertumbuhan Spesifik

Pertumbuhan spesifik dirumuskan sebagai presentase pertumbuhan pada setiap interval waktu atau perbedaan ukuran baik panjang ataupun berat pada akhir interval dengan awal interval.

Perhitungan laju pertumbuhan berat dapat dan panjang dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Wetherley dan Gill (1987).

$$\text{SGR Berat} = \frac{(\ln W_2 - \ln W_1)}{(T_2 - T_1)} \times 100\%$$

$$\text{SGR Panjang} = \frac{(\ln L_2 - \ln L_1)}{(T_2 - T_1)} \times 100\%$$

Keterangan :

SGR : Laju pertumbuhan spesifik (%/hari)

W1 : Berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

W2 : Berat pada waktu t2 (g)

L1 : Panjang awal (mm)

L2 : Panjang pada waktu t2 (mm)

T2 - T1 : Rentang waktu pengukuran

### Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Efisiensi pemanfaatan pakan dihitung menggunakan rumus menurut Tacon (1987).

$$\text{EPP} = \frac{W_t - W_o}{F} \times 100\%$$

Keterangan :

EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan (%)

W<sub>t</sub> = Biomassa ikan uji pada akhir penelitian (g)

W<sub>o</sub> = Biomassa ikan uji pada awal penelitian (g)

F = Jumlah pakan ikan yang dikonsumsi selama penelitian (g)

### Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup diamati setiap kali sampling. menurut Effendi (1979), tingkat kelangsungan hidup dinyatakan dalam persentase dari jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan dan sampling berikutnya, yang rumusnya sebagai berikut :

$$\text{SR} = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup ikan ringau (%)

N<sub>t</sub> = Jumlah ikan ringau yang hidup pada akhir penelitian (ekor)

N<sub>o</sub> = Jumlah ikan ringau yang hidup pada awal penelitian (ekor)

### Uji Kualitas Air

Untuk mengetahui kualitas air dari penelitian dilakukan pengamatan yang meliputi :

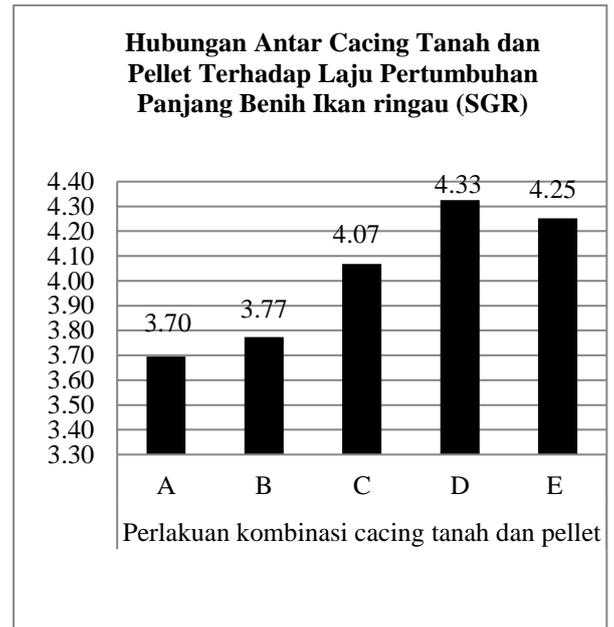
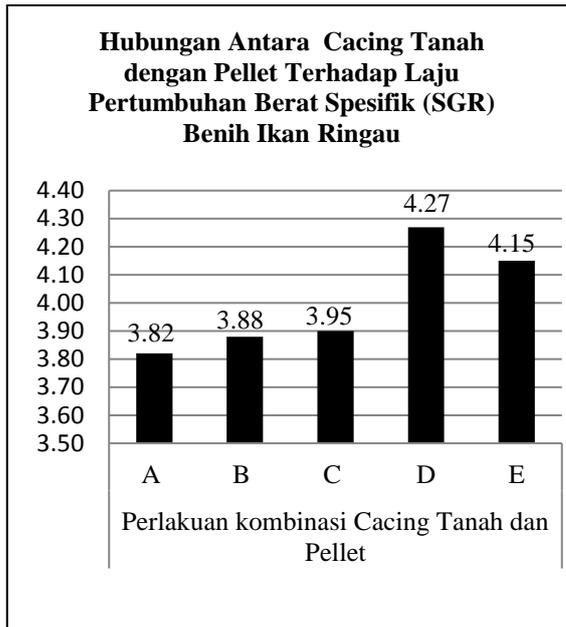
- Pengamatan terhadap suhu air, yang dilakukan setiap hari pada pagi, siang dan sore hari
- Oksigen terlarut dilakukan pengukuran setiap hari pada pagi, siang dan sore hari
- Derajat keasaman (pH) dilakukan pengukuran pada setiap kali sampling
- Pengukuran kadar amonia dilakukan pada awal dan akhir penelitian

### Hasil dan Pembahasan

#### Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Hasil penelitian yang dilakukan selama 60 hari menunjukkan ada pengaruh perbedaan yang berbeda pada pemeliharaan benih ikan ringau, terhadap pertumbuhan berat dan panjang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju pertumbuhan berat benih ikan ringau berkisar 3,82-4,27%. Rata-rata laju pertumbuhan berat benih ikan ringau pada perlakuan A sebesar 3,82%, perlakuan B sebesar 3,88%, perlakuan C sebesar 3,90%, perlakuan D sebesar 4,27%, dan perlakuan E sebesar 4,15%. Sedangkan laju pertumbuhan panjang benih ikan ringau berkisar 3,70-4,33%. Rata-rata laju pertumbuhan panjang benih ikan ringau pada perlakuan A sebesar 3,70%, perlakuan B sebesar 3,77%, perlakuan C sebesar 4,07%, perlakuan D sebesar 4,33%, dan perlakuan E sebesar 4,25%.

Perlakuan	Pertumbuhan Berat (%) ± SD	Pertumbuhan Panjang (%) ±SD
A	3,82 ±0,01a	3,70±0,03a
B	3,88 ±0,02a	3,77±0,06a
C	3,90 ±0,04b	4,07±0,11b
D	4,27 ±0,03b	4,33±0,08c
E	4,15 ±0,01c	4,25±0,07c



Gambar 1. Laju Pertumbuhan Berat dan Panjang Spesifik (g) Ikan Ringau

Berdasarkan hasil pertumbuhan berat dan panjang benih ikan ringau selama penelitian ini diketahui bahwa pada perlakuan D memberikan pertumbuhan berat(g) yang berbeda sangat nyata dengan perlakuan A.

Kondisi ini menggambarkan bahwa perlakuan kombinasi 25% pellet dan 75% cacing tanah memberikan tingkat pertumbuhan berat dan panjang yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan A. Hal ini membuktikan bahwa pada perlakuan tersebut dapat memberikan laju pertumbuhan yang tinggi pada benih ikan ringau.

Menurut Cowey (1979) para ahli perikanan Jepang telah membuktikan bahwa ikan karnivora lebih banyak memanfaatkan protein menjadi energi dibandingkan dengan lemak dan karbohidrat. Selanjutnya menurut Mudjiman (2004) ikan karnivora membutuhkan protein lebih banyak daripada ikan herbivora.

Menurut Nisrinah *et al.* (2013), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh energi dari pakan yang dikonsumsi. Pakan yang dicerna akan menghasilkan pasokan energi yang dapat digunakan untuk metabolisme tubuh dan sisanya akan digunakan untuk pertumbuhan.

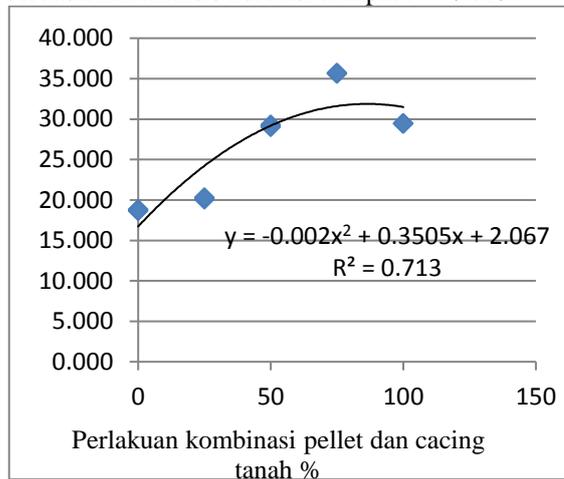
Pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan energi bebas setelah energi yang tersedia digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme basal, dan aktivitas. Penelitian Sumpeno (2005), menjelaskan pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal yang meliputi sifat genetik dan

kondisi fisiologis ikan serta faktor eksternal yang berhubungan dengan pakan dan lingkungan.

Penelitian Widyasunu *et al.* (2013) juga menjelaskan, bahwa substitusi tepung ikan dengan tepung cacing berpengaruh terhadap pertumbuhan bobot multak sebesar  $6,27 \pm 0,66$  dan laju pertumbuhan spesifik sebesar  $2,222 \pm 0,165$ , dibandingkan dengan pakan tanpa cacing tanah hanya menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak sebesar  $3,86 \pm 0,05\%$  dan laju pertumbuhan spesifik sebesar  $1,599 \pm 0,015\%/hari$ , pada pakan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*). Spikadhara *et al.* (2012), menambahkan pemberian pakan tambahan (*supplement feed*) dari kombinasi tepung cacing tanah dan tepung *S. platensis* yang memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan harian bandeng (*Chanos chanos*) sebesar 1,36%, dibandingkan dengan perlakuan lain hanya menghasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 0,67%. Sedangkan pada perlakuan A kombinasi pakan buatan 100% dan cacing tanah 0% memberikan nilai pertumbuhan terendah, diduga pakan yang dicerna menghasilkan energi yang lebih sedikit dibandingkan pada perlakuan lain sehingga mengakibatkan pertumbuhan yang lebih sedikit dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan D dengan kombinasi pakan pellet 25% dan cacing tanah 75% merupakan perlakuan yang terbaik dengan hasil laju pertumbuhan berat dan panjang yang tertinggi.

Selanjutnya untuk mengetahui hubungan fungsional antara kisaran kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap pertumbuhan berat dan panjang spesifik benih ikan ringau maka dilakukan analisis regresi kuadratik, hubungan fungsional kuadratik dibentuk antara perlakuan kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap pertumbuhan berat spesifik ikan ringau tersebut dapat dijelaskan dengan analisis regresi  $\hat{Y} = -0,002x^2 + 0,3505x + 2,067$  dan berdasarkan analisis korelasi didapat  $r^2 = 0.713$ .

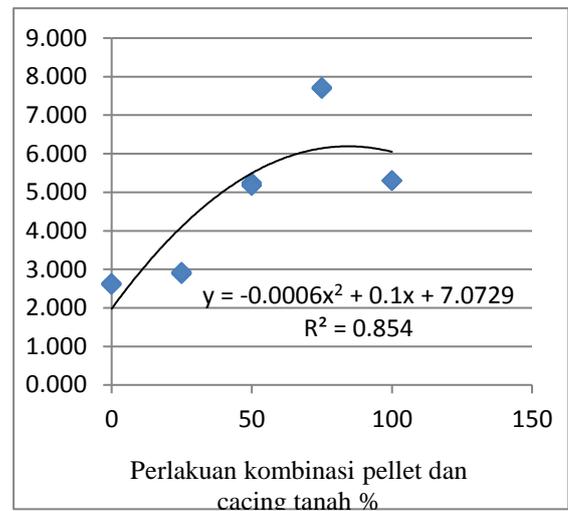


Gambar 2. Grafik hubungan antara perlakuan kombinasi pakan pellet dan cacing tanah terhadap laju pertumbuhan berat spesifik ikan ringau.

Berdasarkan hasil dari persamaan kuadratik tersebut dapat ditentukan titik optimal untuk perlakuan kombinasi pakan pellet dan cacing tanah terhadap laju pertumbuhan berat spesifik ikan ringau yaitu 87.63 %.

Selanjutnya untuk mengetahui hubungan fungsional antara perlakuan kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap pertumbuhan panjang spesifik ikan ringau, maka dilakukan analisis regresi kuadratik, hubungan fungsional kuadratik dibentuk antara perlakuan kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap pertumbuhan panjang spesifik ikan ringau tersebut dapat dijelaskan dengan analisis regresi

$\hat{Y} = -0,0006x^2 + 0,1x + 7,0729$  dan berdasarkan analisis korelasi didapat  $r^2 = 0.854$ .



Gambar 3. Grafik hubungan antara perlakuan kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap pertumbuhan panjang spesifik ikan ringau.

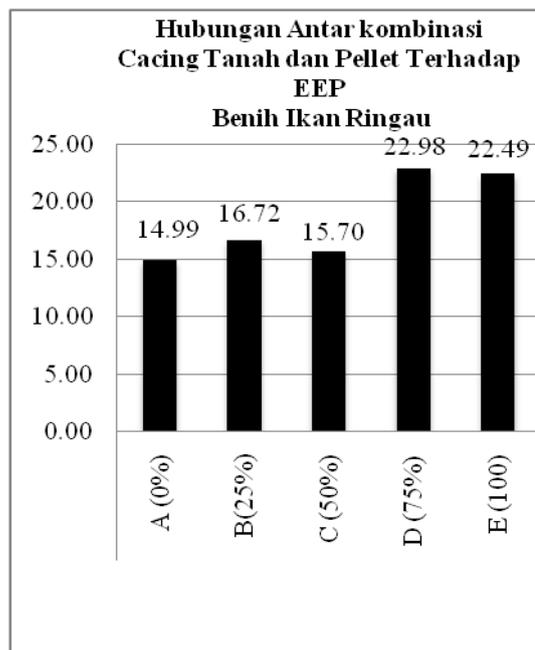
Berdasarkan hasil dari persamaan kuadratik tersebut dapat ditentukan titik optimal untuk perlakuan kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap pertumbuhan panjang ikan ringau yaitu 83,33 %.

Perlakuan kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap pertumbuhan berat dan panjang memberikan titik optimal yaitu 87,63% dan 83,33%. Dilihat dari grafik hubungan fungsional kuadratik pertumbuhan berat dan panjang spesifik dapat disimpulkan bahwa kombinasi 25% pellet dan cacing tanah 75% untuk benih ikan ringau akan berpengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik. Namun setelah mencapai batas optimal laju pertumbuhan spesifik akan menurun walaupun persentase pakan yang diberikan melebihi kombinasi pellet dan cacing tanah yang optimal.

### Efisiensi pemanfaatan Pakan (EPP)

Tabel 2. Rata-rata Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP%) benih ikan ringau.

Perlakuan	Efisiensi pemanfaatan pakan (EPP%) SD
A	14,99±0,47a
B	16,72±0,75b
C	15,70±1,34b
D	22,98±1,23c
E	22,49±0,53c



Gambar 4. Efisiensi pemanfaatan pakan (%) benih ikan ringau

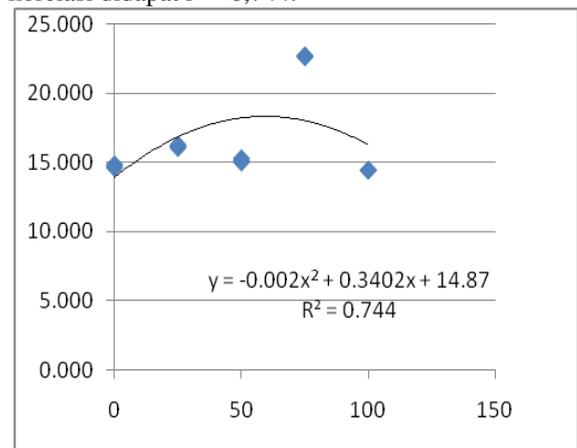
Berdasarkan hasil Efisiensi pemanfaatan pakan benih ikan ringau sesuai tabel 2 dan gambar 3, diketahui bahwa perlakuan D memberikan hasil yang tertinggi, diikuti perlakuan E, perlakuan B, perlakuan C, dan yang terendah perlakuan A.

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan D kombinasi pakan buatan 25% dan cacing tanah 75% memberikan nilai EPP tertinggi, hasil ini diduga perlakuan D pakan yang diberikan dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh benih ringau dibandingkan dengan perlakuan lain dan berarti semakin rendah efisiensi pemanfaatan pakan semakin kurang baik bagi pertumbuhan ikan. Hal ini karena benih ringau tidak hanya memperoleh nutrisi yang terkandung dalam pakan buatan saja melainkan nutrisi dari cacing tanah juga, karena cacing tanah mengandung protein yang cukup tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan benih ringau. Selanjutnya menurut Kordi (2002) semakin tinggi nilai efisiensi pemanfaatan pakan membuktikan pakan semakin baik untuk pertumbuhan.

Menurut penelitian Pucher *et al.* (2012), cacing tanah dapat dijadikan sebagai pakan alternatif pengganti tepung ikan. Pernyataan tersebut diperkuat dalam penelitian Olele (2011), juga menyebutkan pada ikan catfish dan ikan mas dengan penggunaan tepung cacing tanah sebagai pengganti tepung ikan, penelitian tersebut menyatakan bahwa substitusi tepung cacing tanah dapat dilakukan hingga 50% pada ikan mas dan 75% pada ikan catfish.

Kecepatan pertumbuhan tergantung pada jumlah pakan yang dikonsumsi, kualitas air dan faktor lain seperti keturunan, daya tahan serta kemampuan ikan tersebut memanfaatkan pakan.

Selanjutnya untuk mengetahui hubungan fungsional antara kisaran kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap efisiensi pemanfaatan pakan ikan ringau maka dilakukan analisis regresi kuadrat, hubungan fungsional kuadrat dibentuk antara perlakuan kombinasi pellet dan cacing tanah terhadap efisiensi pemanfaatan pakan ikan ringau tersebut dapat dijelaskan dengan analisis regresi  $\hat{Y} = 0,002x^2 + 0,3402x + 14,87$  dan berdasarkan analisis korelasi didapat  $r^2 = 0,744$ .



Gambar 5. Grafik hubungan antara perlakuan kombinasi pakan pellet dan cacing tanah terhadap efisiensi pemanfaatan pakan ikan ringau.

Berdasarkan hasil dari persamaan kuadrat tersebut dapat ditentukan titik optimal untuk kombinasi pakan pellet dan cacing tanah terhadap efisiensi pemanfaatan pakan ikan ringau yaitu 85,05%

### Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kisaran kelangsungan hidup benih ikan ringau yang didapat selama penelitian pada perlakuan A sampai dengan perlakuan E adalah 100%, hal ini jumlah pakan yang diberikan sudah cukup untuk mendukung pertumbuhan ikan. Keadaan ini juga dipengaruhi beberapa faktor diantaranya adalah suhu yang selalu stabil, pH yang selalu netral dan kualitas

air yang selalu baik serta diikuti pula daya tahan ikan uji itu sendiri.

### Kualitas Air

Tabel 3. Hasil Rata-rata pengamatan kualitas air selama masa penelitian.

Waktu pengamatan Hari ke-	Parameter Pengamatan			
	pH	Suhu	DO	Amoniak
0-15	6,5-6,8	27-29	4,2-4,6	0-0,15
15-30	6,5-6,7	26-29	4,4-5,0	0-0,15
30-45	6,5-7,0	27-29	4,2-4,9	0-0,15
45-60	6,5-6,9	27-31	4,2-4,9	0-0,15

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air suhu, pH dan DO meter selama penelitian berada dalam kondisi normal sesuai untuk kelangsungan hidup benih ikan Ringau. suhu air selama penelitian adalah berkisar antar 26 – 31°C kisaran suhu tersebut baik untuk kelangsungan hidup benih ikan ringau. Menurut Susilo Adjie (2007), suhu yang ideal untuk pertumbuhan ikan ringau berkisar 27-31°C.

Nilai pH selama penelitian adalah 6,5-7,0 menunjukkan bahwa pH air penelitian cukup baik untuk menunjang untuk kehidupan benih ikan ringau. Menurut Susanto (2003), menyatakan bahwa pH yang ideal untuk ikan mas adalah 6,9-7,9. Kandungan oksigen terlarut (DO) selama penelitian berada dalam kisaran 4,0-5,0 mg/L. Menurut Soeseno dan Slamet (2009), kandungan oksigen terlarut yang mendukung untuk pemeliharaan ikan tambakan adalah 1,9 – 4,9 mg/L.

Dari uji amoniak water test kit, dapat diketahui kadar amoniaknya berkisar antara 0-0,15 mg/L. Menurut Cholik *et al*, (2005) bahwa tingkat daya racun amoniak (NH<sub>3</sub>) dalam kolam berkisar antara 0,6 – 2, mg/L. Sedangkan pengaruh yang dapat mematikan terjadi apabila konsentrasi (NH<sub>3</sub>) berkisar 1- 3 mg/L. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat dikatakan bahwa ammonia dalam akuarium masih baik untuk pertumbuhan ikan.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pertumbuhan, efisiensi pemberian pakan dan kelangsungan hidup benih ikan ringau yang diberikan pakan kombinasi pellet dan cacing tanah dapat disimpulkan bahwa perlakuan D (25% pellet dan 75% cacing tanah) memberikan hasil yang tertinggi. Hasil penelitian perlakuan D (25% pellet dan 75% cacing tanah) menghasilkan pertumbuhan berat (4,27%), pertumbuhan panjang (2,07%), efisiensi pemanfaatan pakan (22,98%), kelangsungan hidup (100%) dan menghasilkan titik optimal untuk pertumbuhan berat (87,63%), pertumbuhan panjang (83,33%), efisiensi pemanfaatan pakan (85,05).

### DAFTAR PUSTAKA

- Cholik, F. A.G.Jagatraya. R.P.Poernomo dan A. Jauzi. 2005. *Akuakultur Tumpuan Harapan Masa Depan Bangsa*. Taman Akuarium Air Tawar. Taman Mini Indonesia Indah
- Cowey.C. B., 1979. Protein and Amino Acid Requirement of finfish. Institute of Marine Biochemistry. Aberdeen United Kingdom.
- Effendie, M.I. 1979. *Metoda Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama, Yogyakarta.
- Handayani. 2003. *Pengelolaan Kualitas Air*. IPB Bogor. Hal 41.
- Hanafiah. K.A. 2008. *Rancangan Percobaan Aplikatif : Kondisional Bidang Pertanaman, Peternakan, Perikanan, Industri dan Hayati*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta. xiv 188 hlm.
- Hanafiah K.A. 2012. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Rajawali Pers. Jakarta. xiv, 260 hlm.
- Kordi, H.G.M., 2002. *Usaha Pembesaran Ikan Kerapu Di Tambak*. Kanisius. Jakarta
- Kunaifi. A., 2008. *Pengaruh Pemberian Pakan Alami Berupa Cacing Tanah (Pheretima Sp) Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Semah (Tor douronensis)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Pontianak. 14-56 hlm.
- Mudjiman, A.2004. *Makanan Ikan Edisi Revisi*, Penebar Swadaya. Depok.
- Nisrinah, Subandiyono dan T. Elfitasari. 2013. *Pengaruh Penggunaan Bromelin terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*.
- Olele, N.F. 2011. *Growth Response of Heteroclaris Fingerlings Fed on Earthworm Meal in Hatchery Tanks*. *J Life Sci* 3 (2): 131–136.
- Pucher, J., N.N. Tuan., T.T.H. Yen., R. Mayrhoferc, M.E. Matboulic and U. Fockend. 2012. *Earthworm Meal as Alternative Animal Protein Source for Full and Supplemental Feeds for Common Carp (Cyprinus carpio L.)*. University of Hohenheim, Stuttgart, Germany, 167–168 p.
- Satyani *et al.*, 2008. *Domestikasi dan pengamatan siklus reproduksi ikan ringau, tiger fish (Datniodes mesocolepis)*. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok*.
- Spikadhara, E . D., T. S. Subekti dan M.A. Alamsjah. 2012. *Pengaruh Pemberian Pakan Tambahan (Suplement Feed) dari Kombinasi Tepung Cacing Tanah (Lumbricus Rubellus) dan Tepung Spirulina Platensis Terhadap*

- Pertumbuhan dan Retensi Protein Benih Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). *Journal of Marine and Coastal Science*, 1(2): 81–90.
- Soeseno, Selamet. 2012. *Pengaruh Kandungan Oksigen Terlarut Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Biawan (Helostoma temmincki)*. Universitas Brawijaya Malang.
- Susanto. 2003. *Pengelolaan Kualitas Air Untuk Pengembangan Budidaya Perikanan Air Tawar*. Situbondo.
- Susilo Adjie. 2007. *Sebaran dan Kebiasaan Makan Beberapa Jenis Ikan di DAS Kapuas Kalimantan Barat*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum Palembang.
- Sumpeno, D. 2005. *Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan lele Dumbo (Clarias sp) pada Padat Penebaran 15, 20, 25, dan 30 ekor/liter dalam Pendederan Secara Indoor dengan Sistem Resirkulasi (Skripsi)*. Program Studi Teknologi dan Manajemen Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor 35 hal.
- Tacon, A.G. 1987. *The Nutrition and Feeding of farmed Fish and Shrimp-A Training manual*. FAO of the United Nations, Brazil. 106-109 p.
- Widyasunu, A. C., I. Samidjan dan D. Rachmawati. 2013. *Substitusi Tepung Ikan dengan Tepung Cacing (Lumbricus rubellus) dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus)*. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 2 (1): 38–50.