

# STUDI PERTUMBUHAN, PRODUKSI DAN NILAI EKONOMIS IKAN MAS (*Cyprinus carpio* Lin.) DENGAN MENGGUNAKAN PAKAN BUATAN NON KOMERSIL

*Study of Growth, Production and Economic Value of Cyprinus carpio Lin Using  
Non Commercial Feed*

Abdul Muis Balubi<sup>1</sup> dan Irdam Riani<sup>2</sup> dan Ngadiyo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Budidaya Perairan <sup>2</sup>Jurusan Agrobisnis Perikanan <sup>3</sup>Tenaga Laboratorium Fakultas Perikanan  
dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo

## ABSTRAK

Pakan merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan budidaya ikan mas. Namun harga pakan di pasaran cukup mahal, menyebabkan petani mengurangi jumlah pemberian pakan. Dampaknya yaitu jumlah produksi ikan mas rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan, produksi dan nilai ekonomis ikan mas (*C. carpio* Lin.) dengan menggunakan pakan buatan non komersil. Penelitian ini dilaksanakan bulan Mei-Agustus 2016 di Desa Rakawuta, Kecamatan Mowila Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pakan buatan non komersil memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, derajat kelangsungan hidup, produksi dan beberapa nilai ekonomi. Pertumbuhan mutlak individu dan laju pertumbuhan spesifik tertinggi dihasilkan perlakuan B sebesar 204,04 gr/ekor (4,38 %) dan terendah perlakuan 100 % pakan komersil dengan pertumbuhan mutlak 92.80 gr/ekor (3,09 %). Kelangsungan hidup dan produksi tertinggi dihasilkan oleh B sebesar 96,67 % (94,75 kg) dan terendah perlakuan D dengan kelangsungan hidup 92,89 %, sedangkan produksi terendah dihasilkan perlakuan E sebesar 45,74 kg. Nilai ekonomi berupa *cost ratio* dan *payback period* tertinggi dihasilkan perlakuan B sebesar 6,16 dengan *payback period* sebesar Rp1.894.980 dan yang terendah perlakuan E dengan *cost ratio* 2,97 *payback period* sebesar Rp914.780. Penggunaan pakan buatan non komersil belum sepenuhnya memberikan pertumbuhan, produksi, dan nilai ekonomi penting bagi pembudidaya.

**Kata kunci:** pertumbuhan, produksi, nilai ekonomi, ikan mas, pakan non komersil

## ABSTRACT

Feed is one of the key factors for the success of carp cultivation. But the price of feed on the market is quite expensive, causing farmers to reduce the amount of feed. The impact is that the amount of goldfish production is low. This study aims to determine the growth, production and economic value of carp (*C. carpio* Lin.) Using non-commercial artificial feed. This research was conducted in May-August 2016 at Rakawuta Village, Mowila District, South Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province. The study design used was a randomized block design with 5 treatments and 3 replications. The results showed that the treatment of non-commercial artificial feed had a significant effect on absolute growth, specific growth rates, survival rates, production and some economic values. The absolute growth of individuals and the highest specific growth rate resulted in treatment B of 204.04 gr / head (4.38%) and the lowest treatment of 100% commercial feed with absolute growth of 92.80 gr / head (3.09%). The highest

survival and production was produced by B at 96.67% (94.75 kg) and the lowest treatment D with survival of 92.89%, while the lowest production resulted in treatment E of 45.74 kg. The highest economic value in the form of a Cost Ratio and Payback period resulted in treatment B amounting to 6.16 with a Payback period of Rp1,894,980 and the lowest treatment E with a cost ratio of 2.97 payback period of Rp914,780. Non-commercial feed use of artificial has not fully provided important growth, production, and economic value for farmers.

**Keywords:** *fixed cost, variable cost, total cost, revenue, benevit, efisiensi*

## PENDAHULUAN

Pembangunan perikanan merupakan bagian integral dan pembangunan pertanian, yang tujuannya adalah memenuhi kebutuhan pangan pertanian dan gizi serta untuk memenuhi kebutuhan bahan baku industri agar mampu memanfaatkan peluang pasar dalam negeri dan luar negeri. Ikan mas termasuk salah satu jenis ikan yang sudah lama dibudidayakan baik Indonesia maupun di dunia. Ikan mas amat potensial untuk dibudidayakan secara intensif berpola agribisnis. Ikan mas masuk dalam kategori pemakan segala atau omnivore, oleh karenanya ikan ini memakan dedaunan, lumut, cacing, serangga atau lainnya serta mudah menyesuaikan dengan lingkungan yang baru (Sosanto, 1993 dalam Hidayatullah, 2016).

Ikan mas adalah salah satu jenis ikan air tawar dan amat potensial untuk dibudidayakan secara intensif berpola agribisnis. Dalam kegiatan budidaya, perlu diperhatikan biaya produksi karena biaya sedikit, pertumbuhan bagus dan survival ratenya tinggi yang diharapkan dalam kegiatan budidaya. Biaya produksi biasanya lebih banyak pada pengadaan pakan, karena faktor utama

yang menunjang pertumbuhan yaitu pakan dari organisme itu. Pakan memegang peranan penting dalam kegiatan budidaya ikan. Kebutuhan pakan selama budidaya dapat mencapai sekitar 60-70% dari biaya operasional budidaya (Hadadi, *dkk.*, 2009).

Pakan merupakan faktor utama yang harus diperhatikan dalam budidaya, baik kandungan nutrisi maupun biaya produksi. Pakan komersil ataupun non komersil (pakan buatan lokal), jika menunjang pertumbuhan maka dapat dimanfaatkan. Kedua pakan ini memiliki keuntungan dan kerugian tersendiri baik dari segi kandungan nutrisi maupun biaya produksi an nilai ekonomis. Pakan yang diberikan pada ikan dinilai baik tidak hanya dari komponen penyusun pakan tersebut melainkan juga dari seberapa besar komponen yang terkandung dalam pakan mampu diserap dan dimanfaatkan oleh ikan dalam kehidupannya (NRC, 1993) sehingga pakan yang diproduksi dengan harga mahal pun belum tentu memiliki kualitas yang baik oleh karena itu, perlu dicari alternatif bahan pakan yang dapat membantu dalam proses pencernaan pakan (Megawati *dkk.*, 2012). Sehingga dalam penelitian ini dilakukan perbandingan pakan komersil dan non

komersil dan perpaduan antara kedua pakan ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan, produksi dan nilai ekonomis ikan mas (*C. carpio* Lin.) dengan menggunakan pakan buatan non komersil.

Berdasarkan latar belakang, maka diangkat masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana tingkat pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, derajat kelangsungan hidup, dan produksi ikan ikan mas dengan perlakuan pakan buatan non komersil di Desa Rakawuta, Kecamatan Mowila, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.
2. Seberapa besar nilai ekonomi usaha budidaya ikan Mas dengan perlakuan pakan buatan non komersil di Desa Rakawuta, Kecamatan Mowila, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Menganalisis tingkat pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, derajat kelangsungan hidup, dan produksi ikan ikan mas dengan perlakuan pakan buatan non komersil pada UKMK "Masagena" di Desa Rakawuta, Kecamatan Mowila, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.
2. Menganalisis Seberapa besar nilai ekonomi usaha budidaya ikan Mas dengan perlakuan pakan buatan non komersil pada UKMK "Masagena" di Desa Rakawuta, Kecamatan

Mowila, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada UKMK "Masagena" yaitu kelompok usaha budidaya ikan air tawar di Desa Rakawuta, Kecamatan Mowila, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara pada Bulan Mei-Agustus 2016.

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk menjelaskan proses pembuatan pakan non komersil dan menjelaskan bagaimana tingkat pertumbuhan mutlak, laju pertumbuhan spesifik, derajat kelangsungan hidup, dan produksi serta nilai ekonomi budidaya ikan mas pada UKMK "Masagena" di Desa Rakawuta, Kecamatan Mowila, Kabupaten Konawe Selatan, Provinsi Sulawesi Tenggara.

Sumber data terdiri atas data berdasarkan hasil uji coba pakan buatan non komersil serta hasil wawancara langsung dengan anggota UMKM. Jenis data terdiri atas 2 primer yaitu Jumlah tebar, jumlah produksi, biaya produksi dan harga produk. Data sekunder mencakup data produksi sebelum menggunakan pakan buatan, papan jadwal dan jumlah pemberian pakan serta struktur organisasi UMKM dan hal-hal lain yang relevan dengan penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melakukan eksperimen langsung dengan melakukan pembuatan pakan dan pemberian pakan

kepada ikan mas yang dibudidaya di kolam pemeliharaan serta dengan cara wawancara ke anggota UMKM “Masagena” berdasarkan kuisioner serta dengan cara mencatat data yang tersedia di pembukuan kelompok, papan jadwal dan jumlah pemberian pakan dan spanduk struktur organisasi milik UMKM.

Prosedur Penelitian:

1. Persiapan wadah penelitian

Wadah penelitian yang digunakan berupa kurungan tancap di kolam terbuat dari waring polietilen berukuran 3m x 2m x 1m sebanyak 15 unit. Kerangka kurungan terbuat dari balok 5 cm dan 7 cm yang dipotong sepanjang 133 cm dan ditancap pada kedalaman 33 cm. Air mengalir dengan debit 60 liter per menit.

2. Persiapan benih

Benih ikan mas (*C. carpio* Lin.) diperoleh dari Balai Benih Ikan (BBI)

Ranomeeto milik UPT Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Konawe Selatan berukuran 10-20 gr per ekor sebanyak 2250 ekor. Benih dikemas dalam kantong plastik dilengkapi oksigen agar ikan tetap dalam kondisi tidak stress. Transportasi benih dengan menggunakan kendaraan roda empat, hingga sampai ke lokasi penelitian. Padat penebaran 25 ekor per m<sup>2</sup> atau 150 ekor per kurungan.

3. Persiapan dan formulasi pakan (pelet)

Bahan-bahan pembuatan pakan semaksimal mungkin didapatkan disekitar lokasi kegiatan seperti dedak, jagung, keong emas, singkong, dan bungkil kelapa. Sementara tepung ikan yang digunakan yaitu pengolahan ikan sembilan dari hasil tangkapan nelayan sero. Semua bahan baku tersebut digiling hingga halus agar mudah dicerna oleh ikan peliharaan. Sedangkan vitamin mix dan mineral mix didapat dari apotik terdekat, yang juga memiliki peran penting bagi kehidupan ikan mas.

**Tabel 1.** Komposisi Bahan Pakan untuk Ikan Mas

No	Formulasi	Jumlah	Jumlah/ 100	Kandungan	
				Protein Tiap Bahan (%)	Kandungan Protein (%)
1	Dedak (%)	20	0.2	12	2.4
2	Tepung jagung	20	0.2	13	2.6
3	Tepung ikan (%)	20	0.2	52	10.4
4	Tepung keong mas (%)	30	0.3	51	15.3
5	Tepung singkong (%)	5	0.05	2	0.1
6	Tepung bungkil kelapa (%)	5	0.05	18.6	0.93
Total					31.71

4. Pembuatan pellet

Dedak halus, tepung jagung, tepung ikan, tepung keong emas, tepung singkong, dan tepung bungkil kelapa dicampur secara merata dengan menggunakan mesin pencampur. Tambahkan vitamin mix dan mineral mix dalam bahan-bahan tersebut, lalu masukan kembali dalam mesin pencampur, agar benar-benar homogen. Sejumlah  $\frac{1}{4}$  bagian bahan ini dibuat adonan hingga membentuk pasta agar mampu mengikat bahan lainnya secara baik. Selanjutnya

campuran tepung  $\frac{3}{4}$  lainnya hingga merata membentuk adonan yang terasa lembab kekeringan. Pakan dibuat sesuai dengan bukaan mulut dari ikan mas yang diteliti. Pakan yang telah dicetak dikering anginkan ditempat steril agar tidak terkontaminasi oleh zat berbahaya. Setelah kering pakan dapat ditampung di tempayan dan siap diberikan pada ikan penelitian. Perhitungan biaya pembuatan pakan berdasarkan formulasi berikut untuk mengetahui biaya pembuatan untuk 1 kg disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Biaya pembuatan pakan ikan mas per 1 kg

No.	Formulasi bahan	Jumlah	Jumlah/100	Harga (Rp)	Total harga (Rp)
1	Dedak (%)	20	0,2	2.000	400
2	Tepung jagung	20	0,2	5.000	1.000
3	Tepung ikan (%)	20	0,2	10.000	2.000
4	Tepung keong mas (%)	30	0,3	4.000	1.200
5	Tepung tapioka(%)	5	0,05	5.000	250
6	Tepung bungkil kelapa (%)	5	0,05	5.000	250
Total harga pakan					5.100

Jadi biaya yang dibutuhkan pembuatan pakan (protein 31,73%) adalah Rp5.100,-, sedangkan pakan di pasaran dengan protein lebih rendah (28%) dijual dengan harga Rp10.000 (catatan : selain biaya penyediaan bahan, juga ada biaya produksi. Biaya ini diperkirakan Rp100,-/kg, selisih 4.800/kg pakan atau dapat berhemat 48 % biaya).

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dicobakan adalah pakan buatan

lokal (non komersil) dan pakan komersil dari pabrik yang diperdagangkan.

Adapun penerapan penelitian ini sebagai berikut:

- a. 50 % buatan lokal + 50 % buatan pabrik (komersil)
- b. 75 % buatan lokal + 25 % buatan pabrik (komersil)
- c. 25 % buatan lokal + 75 % buatan pabrik (komersil)
- d. 100 % buatan lokal (non komersil)
- e. 100 % buatan pabrik (komersil)
- g. kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, dan Oksigen terlarut yang pengukurannya dilakukan di awal, di tengah dan akhir penelitian. Prosedur

pembuatan dan penanganan pellet tersebut disajikan pada Gambar 1 berikut.



**Gambar 1.** Proses pembuatan pakan ikan mas (*C. carpio* Lin.)

## Analisis Data

### 1. Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak rata-rata diukur dengan menggunakan rumus Effendi (1997) sebagai berikut:

$$W_m = W_t - W_o$$

Keterangan :

$W_m$  = Pertumbuhan mutlak individu rata-rata (gram)

$W_t$  = Berat individu rata-rata pada akhir penelitian (gram)

$W_o$  = Berat individu rata-rata pada awal penelitian (gram)

### 2. Laju Pertumbuhan Spesifik (LPS)

Laju pertumbuhan spesifik (LPS) merupakan presentase berat rata-rata organisme/hari pada saat penelitian. Pengukuran di mulai dari awal dengan selang waktu setiap 10 hari selama 50 hari penelitian. Menurut Elliott and Hurley (1995), laju pertumbuhan spesi-

fik dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$LPS = \frac{\ln W_t - \ln W_0}{t} \times 100\%$$

Keterangan :

- LPS = Laju pertumbuhan spesifik (%)
- W<sub>t</sub> = bobot rata-rata individu pada akhir penelitian (gram)
- W<sub>0</sub> = bobot rata-rata individu pada awal penelitian (gram)
- t = periode pengamatan (hari)

### 3. Konversi Pakan

Konversi pakan adalah jumlah pakan yang dapat diubah menjadi biomassa ikan mas (*C. carpio* Lin.) selama masa pemeliharaan berlangsung. Untuk mengetahui konversi pakan selama penelitian ini dapat dihitung menurut persamaan *National Research Council* sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{W_t + D - W_0}$$

Keterangan :

- K = konversi pakan
- W<sub>t</sub> = bobot rata-rata individu pada akhir penelitian (gram)
- W<sub>0</sub> = bobot rata-rata individu pada awal penelitian (gram)
- D = bobot rata-rata individu ikan mas yang mati (gram)

### 4. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Sintasan merupakan jumlah udang yang hidup di akhir penelitian. Untuk mengetahui sintasan udang selama penelitian digunakan rumus seperti

menurut Burford *et al.*, 2004 dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

- SR = Tingkat sintasan (%)
- N<sub>t</sub> = jumlah individu pada akhir penelitian (ekor)
- N<sub>0</sub> = jumlah individu pada awal penelitian (ekor)

### 5. Produksi ikan mas

Produksi biomassa ikan mas dihitung berdasarkan perbandingan bobot ikan dalam keadaan hidup dengan luasan area budidaya.

$$P = \frac{\text{Jumlah Biomassa (kg)}}{\text{Luas Area (m}^2\text{)}}$$

### 6. Nilai ekonomi

Penghitungan nilai ekonomi pada penelitian meliputi *cost ratio*, pendapatan per bulan (Rp), dan titik impas (Rp). Penghitungan *cost ratio*, pendapatan perbulan dan titik impas dengan rumus sebagai berikut:

- Cost Ratio (CR) :

$$CR = \frac{\text{Total Penjualan (Rp)}}{\text{Total Biaya (Rp)}}$$

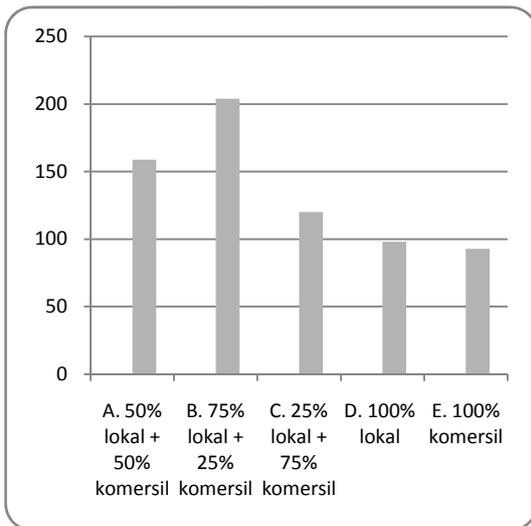
- Payback period (PP) :

$$PP = \frac{\text{Pendapatan (Rp)}}{\text{Lama Pemeliharaan (bulan)}}$$

## HASIL

### Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan mutlak rata-rata yang ditimbang dalam penelitian ini adalah pertumbuhan ukuran bobot individu selama penelitian. Data pertumbuhan bobot ikan mas pada berbagai kombinasi pakan ditampilkan pada Gambar 2.

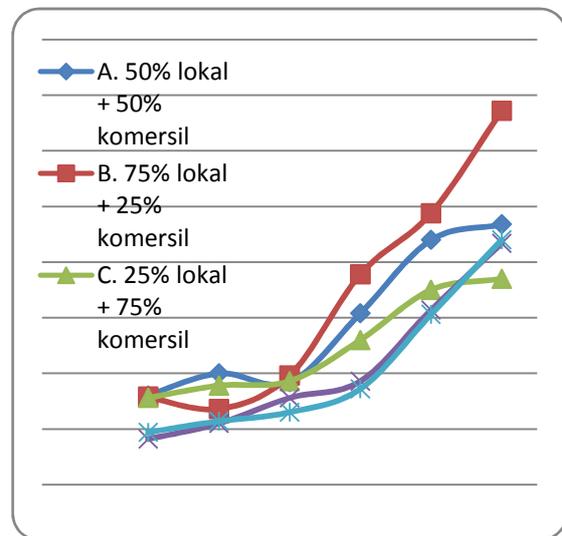


**Gambar 2.** Rata-rata pertumbuhan mutlak ikan mas (*C. carpio* Lin.) individu (gr/ekor) dengan perlakuan pakan buatan non komersil selama 4 bulan penelitian.

Gambar 2 nampak bahwa penerapan pakan lokal (non komersil) menyebabkan pertumbuhan ukuran bobot rata-rata yang tidak sama pada setiap perlakuan selama penelitian. Pertumbuhan bobot mutlak terbesar dihasilkan oleh perlakuan B. (75% lokal + 25% komersil) yaitu sebesar 204,04 gram. Selanjutnya secara berturut-turut diikuti oleh perlakuan A (158,73 gram), C (119,93 gram), D (98,15 gram), dan E (92,80 gram).

Berdasarkan hasil uji Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A, dan berbeda sangat nyata dengan perlakuan C, D dan E. Namun demikian secara statistik perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D dan E.

Laju pertumbuhan spesifik ikan mas selama penelitian dihitung setiap 20 hari selama 120 hari. Hasil pengukuran laju pertumbuhan spesifik ikan mas disajikan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Laju pertumbuhan spesifik ikan mas (*C. carpio* Lin.) yang diberi pakan lokal non komersil selama 120 hari penelitian

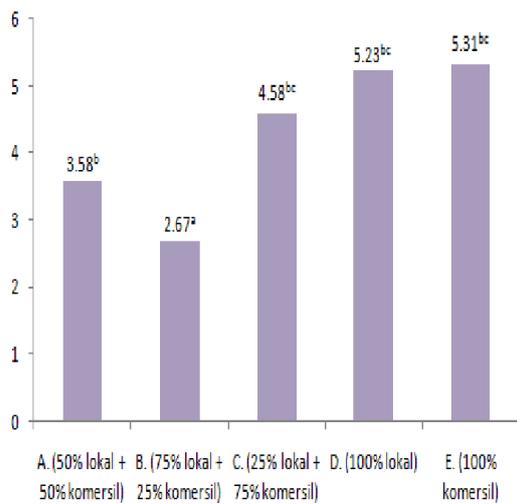
Berdasarkan Gambar 3 tersebut, bahwa laju pertumbuhan spesifik (LPS) tertinggi dihasilkan oleh perlakuan B. (75% lokal + 25% komersil) dengan pengukuran setiap 20 hari selama 120 hari secara berurutan yaitu 1,29%, 1,18%, 1,48%, 2,39%, 2,94% dan 3,86%. LPS lainnya secara berturut-turut yaitu perlakuan A (1,30%, 1,50%,

1,42%, 2,04%, 2,70%, dan 2,84%), Perlakuan C (1,28%, 1,39%, 1,43%, 1,80%, 2,25%, dan 2,35%), Perlakuan D (0,91%, 1,05%, 1,28%, 1,43%, 2,07%, dan 2,67%), Perlakuan E (0,97%, 1,07%, 1,15%, 1,36%, 2,03%, dan 2,70%).

Berdasarkan hasil uji Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan E dan D, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan C.

**A. Konversi Pakan**

Hasil perhitungan rasio konversi pakan ditampilkan pada Gambar 4.



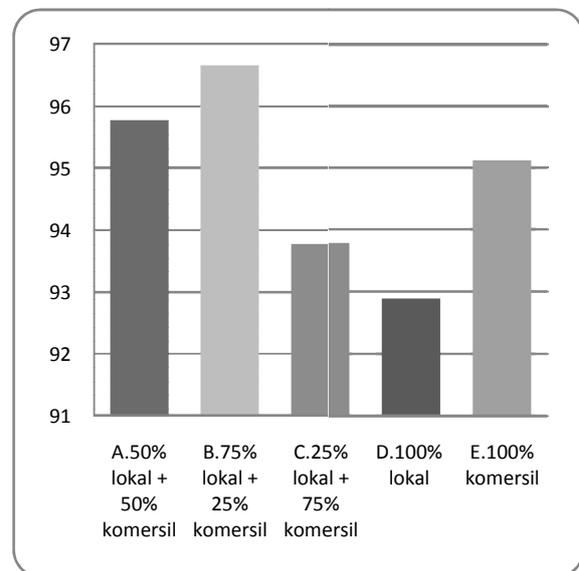
**Gambar 4.** Tingkat Konversi Pakan Ikan Mas (*C. carpio* Lin.) yang diberi pakan lokal non komersil selama 120 hari penelitian

Pada Gambar 4 terlihat bahwa konversi pakan terbesar dihasilkan oleh perlakuan E (100% pakan komersil) sebesar 5,31. Selanjutnya secara berturut-turut dihasilkan oleh perlakuan D (5,23), perlakuan C (4,58), perlakuan A (3,58)

dan perlakuan B (2,67). Berdasarkan hasil uji Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan E tidak berbeda nyata dengan perlakuan D dan C, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan B dan A. Demikian pula perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B.

**D. Tingkat Kelangsungan Hidup**

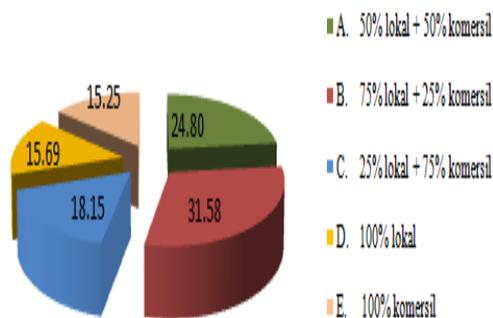
Data kelangsungan hidup ikan mas setiap perlakuan jenis pakan disajikan pada Gambar 5. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi dihasilkan oleh perlakuan B sebanyak 96,67%. Selanjutnya diikuti oleh perlakuan A (95,78%), perlakuan E (95,11%), perlakuan C (93,78%), dan perlakuan D (92,89%). Berdasarkan hasil uji Duncan memperlihatkan bahwa perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan A dan E, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan C dan D.



**Gambar 5.** Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*C. carpio* Lin.) yang diberi pakan lokal non komersil selama 120 hari penelitian

### E. Produksi

Produksi ikan mas yaitu bobot biomassa per luasan area pemeliharaan selama 4 bulan. Data produksi biomassa ikan mas pada berbagai kombinasi jenis pakan ditampilkan pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Tingkat Produksi Rata-rata Ikan Mas (*C. carpio* Lin.) selama Penelitian (A. 24,80 kg, B.31,58 kg, C.

18,15 kg, D. 15,69 kg, dan E. 15,25 kg) yang diberi Pakan Lokal Non Komersil selama 120 hari Penelitian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi rata-rata ikan mas yang tertinggi adalah dengan perlakuan B. (75% lokal + 25% komersil) yaitu 31,58 kg dengan masa pemeliharaan 120 hari

### F. Nilai ekonomi

Penghitungan nilai ekonomi pada penelitian meliputi *cost ratio*, pendapatan per bulan (Rp), dan titik impas (Rp). Penghitungan *cost ratio*, pendapatan perbulan dan titik impas dengan rumus sebagai berikut :

#### a. Cost Ratio (CR)

Perlakuan Pakan Buatan	Kelompok Bobot (gr)			Jumlah	Rata-Rata
	I (10-11)	II (14-15)	III (19-20)		
A. 50% lokal + 50% komersil	2,67	4,48	7,36	14,50	4,83 <sup>b</sup>
B. 75% lokal + 25% komersil	3,51	5,12	9,84	18,47	6,16 <sup>a</sup>
C. 25% lokal + 75% komersil	2,47	3,81	4,34	10,61	3,54 <sup>bc</sup>
D. 100% lokal	2,63	3,08	3,46	9,18	3,06 <sup>bc</sup>
E. 100% komersil	2,08	2,98	3,86	8,92	2,97 <sup>bc</sup>

*Cost ratio* ikan mas selama penelitian terbesar dihasilkan oleh perlakuan B sebesar 6,16. Selanjutnya secara berturut-turut diikuti oleh perlakuan A sebesar 4,83, perlakuan C 3,54, perlakuan D 3,06, dan perlakuan E sebesar 2,97. Hasil uji Duncan perlakuan B berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D dan E

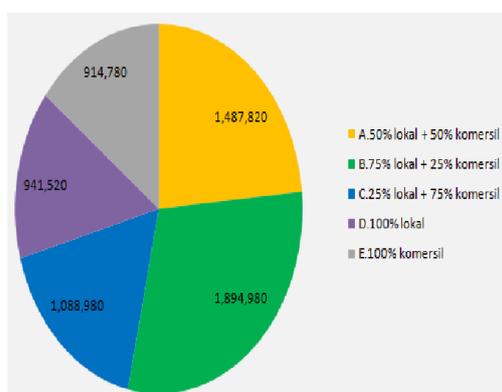
terhadap *cost ratio* ikan mas hasil penelitian.

#### b. Payback period (PP)

Hasil perhitungan besaran nilai penghasilan per bulan (*payback period*) dari masing-masing perlakuan jenis pemberian pakan terlihat bahwa pendapatan terbesar dihasilkan oleh perlakuan B sebesar Rp1.894.980 per bulan. Selanjutnya secara berturut-turut

dihasilkan oleh perlakuan A sebesar Rp1.487.820 per bulan, perlakuan C Rp1.088.980 per bulan, perlakuan D Rp941.520 per bulan, dan perlakuan E Rp914.780 per bulan. Hasil uji Duncan perlakuan B berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan C tidak berbeda nyata dengan perlakuan D dan E terhadap *cost ratio* ikan mas hasil penelitian.

Untuk mengetahui besaran pendapatan per bulan pada usaha budidaya ikan mas ini masing-masing perlakuan selama penelitian disajikan pada Gambar 7.



**Gambar 7.** Penghasilan (nilai penjualan) *Payback period* per Bulan (Rp) Ikan Mas (*C. carpio* Lin.) selama Penelitian

## PEMBAHASAN

Pakan berkualitas dalam jumlah yang cukup dan tersedia secara kontinyu bagi ikan mas merupakan salah satu faktor kunci keberhasilan budidaya. Faktor kunci lainnya yaitu benih berkualitas, pengendalian mutu air, pengendalian hama penyakit, dan tenaga pembudidaya profesional. Perlakuan B menghasilkan rata-rata pertumbuhan mutlak tertinggi

sebesar 204,04 gr per ekor. Tingginya hasil pertumbuhan mutlak ikan mas pada perlakuan B dibanding lainnya disebabkan formulasi pakan ini mengandung gizi atau nutrisi yang tepat terutama kandungan protein keong mas dan tepung ikan serta kadar nutrisi yang seimbang yang mudah diserap oleh tubuh ikan mas.

Pakan ikan harus mengandung nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan pertumbuhannya. Pakan yang lengkap umumnya mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral. Manfaat utama protein bagi ikan mas yaitu sebagai zat pembangun tubuh, mengganti sel tubuh yang rusak, dan mempertahankan tubuh dari serangan mikro organisme patogen. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Husniya *dkk.* (2016) bahwa jenis pakan mampu memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan ikan mas (*C. carpio* Lin.). Menurut Sumantadinata (1983) bahwa untuk mendapatkan pertumbuhan ikan mas yang optimal diperlukan pakan yang bermutu dan dalam jumlah yang cukup.

Laju pertumbuhan spesifik ikan mas pada penelitian ini adalah rata-rata kecepatan pertumbuhan harian yang diamati setiap 20 hari selama 4 bulan masa penelitian. Tingginya laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan B khususnya pada hari ke 80, ke 100, dan hari ke 120 dengan LPS 2,39%, 2,94%, dan 3,86% disebabkan oleh penyerapan sari-sari pakan dalam bentuk nutrisi yang digunakan untuk memacu pertumbuhan.

Kandungan nutrisi seperti protein yang dimiliki keong mas sebesar 51% dan dilengkapi tepung ikan kandungannya 52% mampu memberikan pertumbuhan yang cepat. Kondisi ini sesuai dengan hasil penelitian Rahman *et al.* (2012) bahwa performa pertumbuhan ikan mas dipengaruhi oleh kandungan protein pakan buatan yang diberikan. Peran protein ini dijelaskan oleh Anggrodi (1979) bahwa penting bagi kehidupan karena zat-zat yang terdapat dalam protein merupakan protoplasma aktif dalam semua sel hidup. Protein merupakan salah satu zat makanan yang paling penting dibutuhkan ikan untuk pertumbuhan (Mujima, 1985). Dijelaskan oleh Sunarno (1988) bahwa laju pertumbuhan spesifik erat kaitannya dengan bobot tubuh yang dipengaruhi oleh protein dan lemak.

Pada kondisi energi mencukupi penggunaan protein pakan dalam tubuh dipengaruhi oleh ketersediaan energi selain protein, terutama lemak. Laju pertumbuhan spesifik ikan mas hasil penelitian di atas lebih tinggi dibandingkan hasil penelitian Sulawesty *dkk.*, (2014) dengan budidaya sistem aliran air tertutup sebesar  $1,75 + 0,03\%$  yang diberi pakan pellet dan  $2,00 + 0,09\%$  diberi pakan pellet + lemna 50%. Tingginya laju pertumbuhan spesifik hasil penelitian di atas secara tidak langsung juga didukung oleh fasilitas budidaya yang menggunakan sistem air mengalir.

Nilai konversi pakan tinggi pada perlakuan E menggambarkan penggunaan pakan untuk kebutuhan

pertumbuhan kurang efisien atau efisiensi penggunaan pakan rendah. Tingginya nilai konversi pakan ini disebabkan ikan mas kurang mampu menyerap sari-sari pakan yang dapat dirobah menjadi energi untuk pertumbuhan. Sebaliknya konversi pakan perlakuan B menghasilkan konversi pakan yang terendah. Kondisi tersebut menggambarkan bahwa perlakuan B pakan yang dikonsumsi diserap menghasilkan energi yang cukup untuk pertumbuhan bobot tubuh ikan mas. Menurut Huisman (1986) bahwa konversi pakan ikan mas *C. carpio* L. ditentukan oleh komposisi bahan pakan seperti protein, lemak, dan karbohidrat.

Tingkat kelangsungan hidup ikan mas selama masa penelitian berkisar antara 96,67-92,89%. Tingkat kelangsungan hidup terendah adalah perlakuan A sebesar 92,89%. Rendahnya tingkat kelangsungan hidup tersebut terjadi karena penyesuaian kondisi lingkungan, di mana ikan mas tersebut belum terbiasa mengkonsumsi pakan buatan ini walaupun kandungan nutrisinya cukup lengkap. Kematian pada ikan mas disebabkan ia mengalami kekenyangan, sehingga perutnya buncit dan terjadi gangguan pencernaan.

Menurut Effendie (1997) bahwa tingkat kelangsungan hidup merupakan nilai persentase jumlah ikan yang hidup selama periode pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu umur, lingkungan seperti kualitas air, makanan, dan hama penyakit. Nilai kelangsungan hidup yang diperoleh selama penelitian termasuk

tinggi. Hal ini diduga berhubungan dengan tercukupinya jumlah dan kualitas pakan yang diberikan serta ditunjang oleh kualitas air yang cukup baik selama penelitian berlangsung.

Keadaan kualitas air media penelitian menunjukkan kisaran-kisaran yang memungkinkan ikan mas untuk hidup dan tumbuh dengan baik. Selama penelitian suhu air berkisar 27,4-30,30, pH 6,50-7,03 dan oksigen terlarut (DO) 6,6-8,8 mg/L. Menurut Santoso (1996), kisaran kelayakan temperatur air bagi ikan mas adalah 14-38<sup>0</sup>C. Zonneveld *et al.* (1991) menyatakan bahwa pH yang optimal dalam pembenihan ikan adalah 6,7-8,2. Menurut Sulawesty *dkk.*, (2014) nilai oksigen terlarut antara 2,5 – 7,1 mg/L. Nilai ini agak rendah daripada standar yang disarankan tetapi masih mendukung kehidupan ikan mas.

Produksi ikan mas dengan formulasi jenis pakan yang diberikan memperlihatkan perlakuan B menunjukkan produksi yang tinggi yaitu 31,58 gram dan terendah pada perlakuan D yaitu 15,25 gram. Jenis pakan pada perlakuan B yaitu perpaduan antara 75% pakan lokal dan 25% pakan komersil dan perlakuan D yaitu pakan lokal. Hal ini dapat disebabkan karena kandungan protein dalam pakan dapat menunjang produksi ikan mas selama penelitian. Dimana produksi ikan mas yaitu bobot biomassa per luasan area pemeliharaan selama 4 bulan.

Besarnya jumlah produksi ikan mas yang diperoleh tidak hanya bergantung pada faktor-faktor internal (jumlah karamba, bibit, pakan dan tenaga kerja) saja, tetapi

juga dipengaruhi oleh faktor-faktor eksternal yang tidak bisa dikendalikan oleh petani. Faktor-faktor eksternal tersebut antara lain perubahan lingkungan seperti suhu, cuaca, musim dan bencana alam dan penyakit KHV (Hidayatullah, 2016).

*Cost ratio* ikan mas merupakan nilai perbandingan antara biaya penjualan dan biaya produksi. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan B merupakan yang terbesar dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini dapat disebabkan karena penjualan ikan mas pada perlakuan ini lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain dan biaya produksinya lebih rendah. Biaya penjualan ikan mas berkaitan dengan bobot dari ikan mas.

Laju pertumbuhan spesifik, pertumbuhan mutlak dan konversi pakan terbaik pada perlakuan B. Dalam lingkup penjualan/pemasaran, bobot tubuh ikan yang diperhitungkan karena berhubungan dengan kualitas daging itu sendiri. Sama halnya dengan *payback period* yaitu besaran nilai penghasilan per bulan (Rp) dengan skala usaha tertentu.

Kegiatan yang masih skala penelitian maka luasan area penebaran masih sangat kecil dengan padat tebar yang masih rendah. Jika dilakukan skala besar maka akan menggunakan luasan area yang lebih besar dan dapat menghasilkan yang lebih banyak lagi. Penghasilan (nilai penjualan) *payback period* per bulan yaitu pada perlakuan B sekitar Rp1.896.980,-. Pada *cost ratio* dan *payback period* perlakuan terbaik yaitu

pada perlakuan B yaitu menggunakan perpaduan pakan lokal dan komersil.

Walaupun pakan lokal tidak memberikan respon yang baik terhadap pertumbuhan tetapi jika dipadukan dengan pakan komersil maka menghasilkan pertumbuhan yang baik.

## SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari hasil penelitian ini adalah :

1. Pertumbuhan mutlak, pertumbuhan rata-rata dan laju pertumbuhan spesifik, tingkat kelangsungan hidup dan produksi terbaik untuk budidaya ikan mas adalah dengan pemberian pakan sebesar 75 % pakan non komersil dan 25 % pakan local serta penggunaan pakan dengan komposisi tersebut lebih efisien berdasarkan nilai konversi pakan.
2. Penggunaan pakan sebesar 75 % pakan non komersil dan 25 % pakan local untuk budidaya ikan mas memberikan nilai ekonomi yang lebih baik yaitu nilai Cost Ratio (CR) dan *Payback period* (PP) yang lebih tinggi.

## SARAN

Saran yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk meningkatkan produksi dan efisiensi penggunaan pakan pada usaha budidaya ikan mas maka sebaiknya nelayan budidaya

menggunakan pakan buatan dengan mengatur komposisi pakan yang sesuai dengan kebutuhan komoditi budidaya

2. Untuk mengoptimalkan produksi budidaya ikan mas maka pemerintah daerah sebaiknya lebih memperhatikan pemberdayaan masyarakat terutama keterampilan pembuatan pakan dengan menggunakan sumber daya alam yang dimiliki.
3. Pentingnya penelitian tentang kandungan gizi ikan mas dengan penggunaan pakan buatan non komersil dan pakan lokal.

## PUSTAKA

- Anggrod, R., 1979. *Ilmu Makanan Ternak*. PT. Gramedia Jakarta, Jakarta. 261 hal.
- Burford MA, Thompson PJ, McIntosh RP, Bauman RH, Pearson DC. 2004. The contribution of flocculated material to shrimp (*Litopenaeus vannamei*) nutrition in high-intensity, zero-water exchange system. *Aquaculture*. 232.
- Effendie, Moch. Ichsan., 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta.
- Elliot, J. M and M. A. Hurley. 1995. *Functional Ecology*. Volume IX. British Ecological Society. British. p. 625-627

- Gaspersz, V., 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Untuk Ilmu-Ilmu Pertanian, Ilmu-Ilmu Teknik, Biologi. CV. Armico, Bandung.
- Hadadi, A., Herry, K. T. Wibowo, E. Pramono, A. Surahman, dan E. Ridwan. 2009. Aplikasi Pemberian Maggot Sebagai Sumber Protein Dalam Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) dan Gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.). *Laporan Tinjauan Hasil Tahun 2008*. Balai Pusat Budidaya Air Tawar Sukabumi. hal. 175 – 181.
- Hidayatullah, A. 2016. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Usaha Keramba Ikan Mas Di Kecamatan Babirik Kabupaten Hulu Sungai Utara. *Al Ulum Sains dan Teknologi* :2 (1). 6 hal
- Husniya, L., A. Gofur, dan D. Listyorini, 2016. Pengaruh Jenis Pakan terhadap Pertambahan Bobot dan Kelulushidupan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Strain Puten, Malang.
- Huisman, E.A., 1986. Food Conversion Efficiencies at Maintenance and Production Levels for Carp, *Cyprinus carpio* L., and Rainbow Trout, *Salmo gardneri*, *Aquaculture*, p: 259-273.
- Megawati, R.A. Arief, M. Alamsjah, M.A. 2012. Pemberian Pakan Dengan Kadar Serat Kasar Yang Berbeda Terhadap Daya Cerna Pakan Pada Ikan Berlambung Dan Ikan Tidak Berlambung. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 4 No. 2. 6 hal
- Mudjiman, A., 2000. *Makanan Ikan*. PT. Penebar Swadaya, Anggota IKAPI Jakarta.
- NRC (National Research Council). 1997. *Nutrien Requirement of Warm Water Fishes and Shellfishes*. National Academy Press. Washington DC.
- Rahman, S.M., M.A.A. Shahin, M.A.H. Chisty, M.M. Rahman, A.M.H.B. Tareque, & M.M. Hasan. 2012. Growth Performance of Mirror Carp 184 (*Cyprinus carpio* var. *specularis*, Lacepède, 1803) Fry Fed with Varying Protein Content Feeds. *Our Nature*, Vol. 10 : 17 – 23.
- Santoso, B. 1996. *Budidaya Ikan Nila*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sulawesty, F., T. Chrismadha, dan E. Mulyana, 2014. Laju Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L) dengan Pemberian Pakan Lemna (*Lemna perpusilla* TORR.) Segar Pada Kolam Sistem Aliran Tertutup. Pusat Penelitian Limnologi-LIPI, Jakarta
- Sumantadinata, K., 1983. Pengembangan biakan Ikan-Ikan Peliharaan di Indonesia. Cetakan Kedua. PT. Sastra Hudaya, Anggota IKAPI, Bogor.
- Sunarno, M.T.D., 1988. Pengaruh Berbagai Kandungan Protein

Pakan Isokalori Terhadap  
pertumbuhan Ikan Jelawat  
(*Leptobarbus hoeveni* Blkr)

Zonneveld, N., E.A. Huismann, dan J.H.  
Boon. 1991. *Prinsip Budidaya  
Ikan*. Gramedia Pustaka Utama.  
Jakarta.