

Penggunaan tepung karkas kijing Taiwan (*Anodonta woodiana*) dan karkas kerang mutiara (*Pinctada margaritifera*) dalam formulasi pakan bagi pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di kolam budidaya

(The use of Taiwanese gravestone *Anodonta woodiana* and pearl mussel *Pinctada margaritifera* carcass flours in feed formulation for the growth of tilapia, *Oreochromis niloticus*, in pond)

Aprini Lahrosa Sedu¹, Cyska Lumenta², Ockstan J. Kalesaran², Julius H. Sinjal²

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

²⁾ Staff Pengajar Prgram Studi Budidaya Perairan FPIK Unsrat Manado

Penulis korespondensi: A. L. Sedu, aprini.sedu@gmail.com

Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of feed formulated from Taiwan gravestone carcass flour and pearl mussel carcass flour for the growth of tilapia (*Oreochromis niloticus*). Tilapia used in this study amounted to 300 individuals with an average weight of 2 g per individual. Five treatments were used with 3 replications including treatment A (0% *Anodonta woodiana* carcass flour, 5% *Pinctada margaritifera* carcass flour and 40% fish meal), B (10% *A. woodiana* carcass, 5% *P. margaritifera* carcass flour and 30% fish meal), C (20% *A. woodiana*, 5% *P. margaritifera* carcass flour and 20% fish meal), D (30% *A. woodiana*, 5% *P. margaritifera* carcass flour and 10% fish meal), E (40% *A. woodiana*, 5% *P. margaritifera* carcass flour and 0% fish meal). The data was analysed using analysis of variance in a completely randomized design (CRD). The fish was reared in a net of 15 units with a size of L x W x H = 50 x 50 x 56 cm. The variables analyzed in this study were absolute growth, daily growth, feed efficiency, feed conversion value and survival. The collection of growth data was carried out by measuring the weight of fish at the beginning and end of the study using a digital scale with a precision level of 0.01 g. The results of the research through Duncan's tests showed that the treatments of A, B and E were the same in spurring the absolute, relative, and daily growth. The same result was observed in the value of feed efficiency and feed conversion, where between treatments A, B and E had similar effect in utilizing the feed during the experiment.

Keywords : *Anodonta woodiana*, carcass, Nile tilapia, feed efficiency, food conversion ratio

PENDAHULUAN

Pakan bagi ikan merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan suatu budi daya perikanan. Pakan yang diberikan pada ikan merupakan faktor input, sebagai faktor pengelolah yang baik

maka ikan yang dibudidayakan akan memiliki pertumbuhan yang baik pula. Selain pertumbuhan yang baik, juga merupakan kebutuhan dasar bagi ikan untuk kelangsungan hidup dan proses biologis dalam tubuh. Penguasaan

terhadap faktor pakan termasuk bahan makanan yang diramu sebagai penyusun komposisi pakan ikan sangat perlu diperhatikan. Kegiatan pembesaran ikan harus diimbangi dengan ketersediaan pakan dalam hal ini pellet yang sesuai dengan spesies yang akan dibudidayakan. Upaya pencarian pakan alternative yang murah serta mudah diperoleh terus dilakukan agar dapat menekan biaya produksi, dengan memanfaatkan bahan pakan lokal yang belum pernah disentuh dalam rangka meminimalkan biaya pakan maka dalam penelitian ini akan memanfaatkan tepung karkas kijing Taiwan (*Anadonta woodiana*), dan tepung karkas kerang mutiara (*Pinctada margaritifera*) sebagai bahan pengganti sebagian tepung ikan yang harganya mahal dan sulit ditemukan yang berkualitas. Provinsi Sulawesi Utara memiliki perairan laut dengan luas 314.983 km² dan garis pantai 1.837 km, memiliki keanekaragaman hayati laut yang tinggi. Salah satu biota kekerangan yaitu kerang mutiara *P. margaritifera* dengan nama lokal “bia kapi kapi” banyak ditemukan (Kalesaran *dkk.*, 2018). Pemanfaatan biota ini selain menghasilkan mutiara yang indah, cangkang kerang tersebut dapat dimanfaatkan untuk beberapa produk bernilai ekonomis (Kalesaran dan Lumenta, 2018), disamping itupun karkas kerang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alternatif pada pakan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh formulasi pakan berbeda komposisi yang efisien dan efektif bagi pertumbuhan, nilai efisiensi pakan, konversi pakan dan kelangsungan hidup benih ikan nila. Kegiatan Penelitian dilaksanakan di kolam praktek Laboratorium Teknologi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi

Manado. Adapun waktu pelaksanaan penelitian mulai dari 4 Desember 2019 – 4 Januari 2020.

METODE PENELITIAN

Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini yaitu benih ikan nila (*O. niloticus*) yang diambil dari Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Tatelu, Provinsi Sulawesi Utara. Jumlah ikan diambil sebanyak 300 ekor ikan nila dengan ukuran 3–5 cm dengan berat rata-rata 1–2 g.

Persiapan Pakan Uji

Pakan uji yang digunakan dalam penelitian ini, pelet yang diformulasi dari berbagai macam bahan dasar yang digunakan, kemudian ditambahkan dengan karkas tiram mutiara dan karkas kijing taiwan pada konsentrasi yang berbeda. Pembuatan pakan uji ini terdapat beberapa tahap meliputi: penyediaan bahan, penggilingan, pengayakan, penimbangan, pencampuran, pencetakan dan pengeringan. Bahan yang belum halus digiling dengan menggunakan penggiling, kemudian bahan tersebut diayak dengan tujuan untuk memudahkan pencampuran dengan bahan lain. Selanjutnya bahan ditimbang sesuai dengan jumlah yang dibutuhkan untuk dilakukan pencampuran, dalam pencampuran dimulai dengan bahan yang jumlahnya sedikit sampai pada bahan yang jumlahnya banyak selanjutnya ditambahkan air hangat sedikit demi sedikit sampai adonan dapat dikepal dan tidak hancur, kemudian dicetak dengan alat pencetak pellet. Setelah dicetak dikeringkan dengan menggunakan oven listrik pada suhu 105°C selama 4-6 jam sampai pellet itu kering dan sudah dapat dipatahkan. Komposisi bahan baku penyusunan pellet dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi bahan baku penyusun pakan benih ikan nila

NO	BAHAN DASAR	PERLAKUAN (%)				
		A	B	C	D	E
1	Tepung Ikan	40	30	20	10	0
2	Tepung Jagung	10	10	10	10	10
2	Tepung Kerang Mutiara	5	5	5	5	5
3	Tepung Kijing Taiwan	0	10	20	30	40
4	Tepung Kedelai	10	10	10	10	10
5	Tepungkulit Udang	10	10	10	10	10
6	Tepung Tapioka	10	10	10	10	10
7	Top Mix	2	2	2	2	2
8	Minyak Sawit	3	3	3	3	3
9	Bungkil Kelapa	10	10	10	10	10
Total		100	100	100	100	100

Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan metoda eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan tersebut antara lain perlakuan A adalah 0% tepung karkas *A. woodiana* dan 5% tepung karkas *P. margaritifera* dan 40% tepung ikan, perlakuan B 10% tepung karkas *A. woodiana*, 5% tepung karkas *P. margaritifera*, dan 30% tepung ikan, perlakuan C 20% tepung karkas *A. woodiana*, 5% tepung karkas *P. margaritifera*, dan 20% tepung ikan, perlakuan D 30% tepung karkas *A. woodiana*, 5% tepung karkas *P. margaritifera*, dan 10% tepung ikan, perlakuan E 40% tepung karkas *A. woodiana*, 5% tepung karkas *P. margaritifera*, dan 0% tepung ikan. Koleksi data pertumbuhan yang terjadi dilakukan melalui pengukuran berat ikan uji pada awal dan akhir penelitian dengan menggunakan timbangan digital dengan tingkat ketelitian 0,01g. Pemberian pakan dilakukan 3 kali sehari yaitu pada pukul

06.00 wita, 12.00 wita dan 16.00 wita. Dosis pemberian pakan 6% dari total berat badan. Selama penelitian berjalan dilakukan kontrol kualitas air yaitu pengukuran suhu setiap hari yaitu pagi, siang dan sore hari menggunakan termometer dan untuk pengukuran pH dilakukan setiap seminggu sekali dengan menggunakan pH meter.

Rancangan Respon

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah pertumbuhan mutlak, pertumbuhan harian, pertumbuhan nisbi, nilai efisiensi pakan (NEP), konversi pakan dan kelangsungan hidup. Pertumbuhan yang amati adalah pertumbuhan ikan nila dimana pengukurannya menggunakan timbangan digital dengan ketelitian 0,01 gram selama pemeliharaan. Peubah yang dianalisis meliputi pertumbuhan mutlak, pertumbuhan nisbi, pertumbuhan harian, nilai efisiensi pakan, konversi pakan dan kelangsungan hidup (survival rate).

Pertumbuhan Nisbi

Pertumbuhan Nisbi adalah presentase pertumbuhan pada tiap waktu atau perbedaan ukuran pada waktu akhir dengan ukuran pada awal (Vidakovic, 2015).

$$WG (\%) = \frac{FW - SW}{SW} \times 100$$

Keterangan:

WG = Pertumbuhan Nisbi

SW = Berat Awal

FW = Berat Akhir

Pertumbuhan Mutlak

Pertumbuhan biomassa mutlak adalah selisih antara berat basah pada akhir penelitian dengan berat basah pada awal penelitian (Effendie, 1979) dalam Rudiyantri dkk 2009.

$$W = Wt - Wo$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan mutlak (g)

Wt = Bobot biomassa pada akhir penelitian (g)

Wo = Bobot biomassa pada awal penelitian (g)

Pertumbuhan Harian

Penghitungan laju pertumbuhan harian atau Specific Growth Rate (SGR) digunakan rumus yang dikemukakan oleh Zhao *et al.*, (2017) dalam Rajagukguk (2017) sebagai berikut:

$$SGR (\%) = \frac{\ln FW - \ln SW}{t} \times 100$$

Keterangan:

SGR=Laju Pertumbuhan Harian (%)

FW=Bobot rata-rata ikan di akhir pemeliharaan

SW=Bobot rata-rata ikan di awal pemeliharaan

t=Lama waktu pemeliharaan (hari)

Nilai Efisiensi Pakan

Penghitungan nilai efisiensi pakan dengan rumus Zonneveld *et al.* (1991) dalam Telleng (2016) sebagai berikut:

$$NEP (\%) = \frac{Wt - Wo}{FI} \times 100$$

Keterangan:

NEP =Nilai efisiensi pakan (%)

Wt =Bobot ikan uji pada akhir penelitian (g)

Wo =Bobot ikan uji pada awal penelitian (g)

FI =Jumlah total pakan yang diberikan (g)

Kelangsungan Hidup (Survival rate)

Kelangsungan hidup ikan uji diperoleh dengan mengikuti rumus Effendie (1979) dalam Rudiyantri dkk (2009) sebagai berikut:

$$SR (\%) = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup hewan Uji (%).

Nt = Jumlah ikan uji pada akhir penelitian (ekor).

No = Jumlah ikan uji pada awal penelitian (ekor)

Analisis Data

Data dianalisis dengan menggunakan ANOVA (Analysis of Variance) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilakukan uji lanjut Duncan dengan selang kepercayaan 0,5 %.

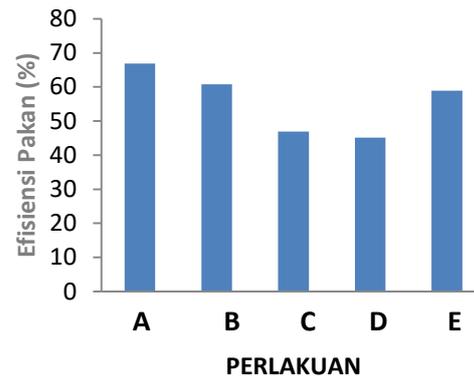
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan rerataan Pertumbuhan Berat Ikan Pada setiap Pengukuran, meliputi pertumbuhan mutlak (g), pertumbuhan harian (%), pertumbuhan nisbi (%), dapat dilihat pada Tabel 2.

Hasil perhitungan rata-rata pertumbuhan mutlak menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak dengan nilai tertinggi terjadi pada perlakuan A yaitu pakan tanpa tepung kijing taiwan dan terendah pada perlakuan D yaitu pemberian pakan bertepung karkas kijing Taiwan (30%) dan tepung ikan (10%) dan tepung karkas kerang mutiara (5%). Hasil yang sama juga diperlihatkan pada pertumbuhan nisbi dan pertumbuhan harian.

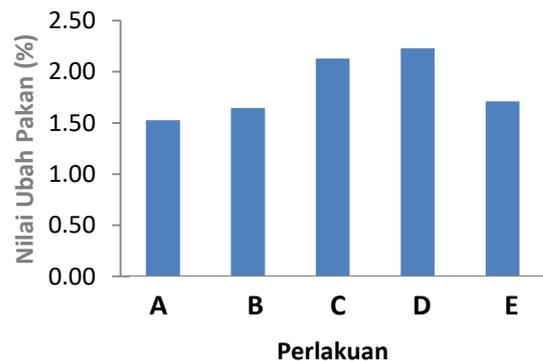
Hasil analisis ragam menunjukkan ada perbedaan yang nyata antar perlakuan A, B, C, D, E baik pertumbuhan mutlak, pertumbuhan nisbi, pertumbuhan harian. Perbedaan antar perlakuan dilakukan dengan uji Duncan dan hasilnya menunjukkan pengaruh yang sama antara perlakuan A, B, dan E, dan berbeda dengan perlakuan C dan D. Protein yang terkandung masing-masing perlakuan adalah sebagai berikut perlakuan A (38,42%), perlakuan B (37,40%), perlakuan C (36,39%), perlakuan D (35,37%), dan perlakuan E (34,35%).

Perlakuan E dengan jumlah kandungan protein (34,35%), memberikan hasil pertumbuhan nisbi benih ikan nila sebesar (176,83%) dengan pemberian pakan 0% tepung ikan, 40% tepung karkas kijing Taiwan, dan 5% tepung kaskas kerang mutiara yang dipelihara secara outdoor selama satu bulan.



Gambar 1. Nilai Efisiensi Pakan (%)

Grafik Hasil Nilai Efisiensi Pakan menyatakan pertumbuhan paling besar terjadi pada perlakuan A yaitu pemberian pakan tanpa tepung karkas kijing Taiwan diikuti masing-masing perlakuan lainnya.



Gambar 2. Nilai Ubah Pakan (%)

Nilai ubah pakan menunjukkan hasil tertinggi terjadi pada perlakuan D dan terendah pada perlakuan A dan tertinggi pada perlakuan D. Menurut Subandiono dan Hastuti (2014) menyatakan bahwa protein yang berkualitas adalah protein yang mempunyai nilai tinggi serta memiliki pola dan jumlah asam amino yang baik serta lengkap yang terdapat pada spesies ikan yang diberi pakan.

Tabel 2. Pertumbuhan berat ikan pada setiap perlakuan

Perlakuan	Ulangan	Penimbangan (g)		Mutlak (g)	Nisbi (%)	Harian (%)
		Awal	Akhir			
A	A	2	5.39	3.39	169.50	3.30
	B	2	5,85	3.85	192.50	3.58
	C	2	6.79	4.79	239.50	4.07
Rata-rata		2	6.01	4.01	200.50	3.65
B	A	2	5.80	3.80	190.00	3.55
	B	2	5.53	3.53	176.50	3.39
	C	2	5.61	3.61	180.50	3.44
Rata-rata		2	5.65	3.65	182.33	3.46
C	A	2	4.90	2.90	145.00	2.99
	B	2	4.71	2.72	135.50	2.86
	C	2	4.84	2.84	142.00	2.95
Rata-rata		2	4.82	2.82	140.83	2.93
D	A	2	4.40	2.40	120.00	2.63
	B	2	4.90	2.90	145.00	2.99
	C	2	4.83	2.83	141.50	2.94
Rata-rata		2	4.71	2.71	135.50	2.85
E	A	2	5.90	3.90	195.00	3.61
	B	2	5.15	3.15	157.50	3.15
	C	2	5.56	3.56	178.00	3.41
Rata-rata		2	5.54	3.54	176.83	3.39

Menurut Halver (1972), kualitas dan kuantitas protein yang diberikan akan mempengaruhi retensi protein tubuh dan selanjutnya dimanfaatkan bagi pertumbuhan ikan. Apabila protein dalam pakan berlebih akan dieksresi sebagai nitrogen dalam bentuk ammonia. Protein perlakuan A (38,42%) dalam penelitian ini melebihi protein yang disarankan untuk pakan komersil benih ikan nila yaitu 35%.

Menurut Kordi (2011), semakin tinggi nilai efisiensi pakan menunjukkan penggunaan pakan oleh ikan semakin efisien karena bahan pakan sangat mempengaruhi nilai efisiensi pakan. Berdasarkan hasil penelitian ini, tingginya nilai efisiensi pakan pada penelitian yang dilakukan disebabkan oleh bahan pakan yang digunakan memiliki pencernaan ikan yang mengkonsumsi pakan tersebut sangat efisien dan efektif.

Konversi pakan dapat diartikan sebagai kemampuan spesies akuakultur mengubah pakan menjadi daging ikan. Nilai konversi pakan menunjukkan sejauhmana makanan efisien dimanfaatkan oleh ikan peliharaan. Konversi pakan yang baik bilamana berada pada posisi nilai <5 (Lumenta, 2006).

Tabel 3. Kelangsungan Hidup (%) benih ikan nila yang diberi perlakuan karkas kijang Taiwan dan karkas kerang Mutiara

Ulangan	Perlakuan				
	A	B	C	D	E
1	80	100	100	100	100
2	100	70	40	100	100
3	40	90	90	80	60
Rata-rata	73.33	86.67	76.67	93.33	86.67

Pada Tabel 3, Tingkat keberhasilan hidup benih ikan nila berbeda-beda dimana benih ikan nila mengalami mortalitas pada ulangan ke 1, ulangan ke 2 dan ulangan ke 3. Ikan yang mati diduga karena pengaruh cuaca dan adanya penyakit yang menyerang ikan.

Ikan yang mati seluruhnya berjumlah 25 ekor. Ikan yang mati diantaranya ada pada wadah A1 (2 ekor), A2 (0), A3 (6 ekor), B1 (0), B2 (3 ekor), B3 (1 ekor), C1 (0), C2 (6 ekor), C3 (1 ekor), D1 (0), D2 (0), D3 (2 ekor), E1 (0), E2 (0), E3 (4 ekor). Taraf kelulusan hidup pada penelitian ini berkisar antara 73,23%-93,33% Tingkat kelulusan hidup selama pemeliharaan tergolong baik jika tingkat kelangsungan hidup berada pada nilai >50% tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% tergolong sedang dan kelangsungan hidup kurang dari 30% tidak baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian perlakuan A memberikan pertumbuhan tertinggi dengan nilai rata-rata pertumbuhan mutlak (4,01%), pertumbuhan nisbi (200,50%), dan pertumbuhan harian (3,65%), nilai efisiensi pakan (66,83%), dan konversi pakan (1,53). Kelangsungan hidup benih ikan nila tertinggi terjadi pada perlakuan D.

DAFTAR PUSTAKA

- Halver JE. 1972. Fish Nutrition. Academic Press, INC. Orlando.
- Kalesaran O, Lumenta C. 2018. Komposisi mineral cangkang kerang mutiara *Pinctada margaritifera* di Sulawesi Utara. Jurnal Budidaya Perairan Vol. 6 No.1: 25 - 30
- Kalesaran O, Lumenta C, Rompas RM, Mamuaya G, Watung J. 2018. Biometric relationships of the black-lip pearl oyster, *Pinctada margaritifera* from north sulawesi waters, Indonesia. ACACL bioflux 11(5):1587-1597.
- Kordi MGHK. 2011. Marikultur prinsip dan praktek budidaya laut. Penerbit Lily Publisher Yogyakarta. 618 hal.
- Lumenta C. 2006. Pemberian pelet Eceng Gondok (*Echhonia crassipos*) terhadap pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis* sp.) di jaring apung. Eugenia Vol 12 (4): 367-389.
- Rudiyanti S, Ekasari AD. 2009. pertumbuhan dan survival rate ikan mas (*Cyprinus carpio* Linn) pada berbagai konsentrasi

- pestisida regent 0,3. Jurnal Saintek Perikanan. 5(1): 39 –47.
- Rajagukguk B. 2017. Pemanfaatan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) pada formulasi pakan dalam meningkatkan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Skripsi.
- Subandiyono, Hastuti S. 2014. Beronang serta prospek budidaya laut di Indonesia. Semarang. UPT UNDIP Press.79 hlm.
- Telleng D. 2016. Pemanfaatan ragi sebagai penyeimbang bahan baku berserat dalam formulasi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Skripsi.
- Vidakovic A. 2015. Fungal and mussel protein sources in fish feed. Doctoral Thesis. Swedish University of Agricultural Sciences Uppsala.