

**PENGARUH DOSIS TEPUNG KANGKUNG AIR KE DALAM PAKAN KOMERSIAL TERHADAP RASIO KONVERSI PAKAN DAN LAJU PERTUMBUHAN RELATIF BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*)**

**THE EFFECT OF WATER SPINACH MEAL DOSAGE IN COMMERCIAL FEED ON FEED CONVERSION RATIO AND RELATIVE GROWTH RATE OF TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) SEED**

**Willem Hendry Siegers<sup>a,\*</sup>, Dahlan<sup>a</sup>, Delila Anou<sup>b</sup>**

<sup>a, b</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Yapis Papua  
Jalan DR. Sam Ratulangi No.11 Dok V Atas, Kota Jayapura, Indonesia

\*Korespondensi Penulis : hendrySiegers@gmail.com

**Abstrak**

Penggunaan dosis tepung kangkung air untuk menurunkan rasio konversi pakan perlu ditelusuri dalam menunjang laju pertumbuhan relatif ikan nila. Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan penggunaan dosis pakan kangkung air yang dicampur pakan komersial dalam menentukan pakan yang optimal selama pembenihan ikan nila. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap terdiri dari 3 taraf perlakuan dan 3 taraf ulangan yaitu perlakuan A (4 gram tepung kangkung air tanpa campuran), perlakuan B (3 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial), perlakuan C (2 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial). Pakan akan diujicobakan pada benih ikan nila ukuran panjang awal 3-5 cm dengan padat tebar 10 ekor per wadah toples. Uji coba pakan untuk melihat laju pertumbuhan relatif dan rasio konversi pakan selama 30 hari dengan jumlah pakan yang diberikan 3 kali sehari sebanyak 3% dari bobot biomassa tubuh secara *at satiation*. Hasil analisis sidik ragam terhadap FCR dan RGR berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) untuk semua perlakuan sedangkan hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan B terbaik dengan nilai FCR  $0,65 \pm 0,09$  dan nilai RGR sebesar  $4,28 \pm 1,02\%$ . Analisis sidik ragam terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila menunjukkan semua perlakuan berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) sedangkan hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan C terbaik dengan nilai rata-rata kelangsungan hidup sebesar  $96,67 \pm 5,77\%$ . Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan dosis pakan yang optimal untuk pembenihan ikan nila adalah 3 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial.

**Kata Kunci:** Benih Ikan Nila, Kangkung Air, Pakan Komersial, Pertumbuhan Relatif, Rasio Konversi Pakan

**Abstract**

The use of water spinach flour doses to reduce the feed conversion ratio needs to be investigated in supporting the relative growth rate of tilapia. The aim of the study was to describe the use of water spinach feed doses mixed with commercial feed in determining the optimal feed for tilapia hatchery. This study used an experimental method with a completely randomized design consisting of 3 treatment levels and 3 repetition levels, namely treatment A (4 grams of water spinach flour without mixture), treatment B (3 grams of water spinach flour mixed with 2 grams of commercial feed), treatment C (2 grams of water spinach flour mixed with 2 grams of commercial feed). The feed will be tested on tilapia seeds with an initial length of 3-5 cm with a stocking density of 10 fish per jar. Feed trials to see the relative growth rate and feed conversion ratio for 30 days with the amount of feed given 3 times a day as much as 3% of body weight at satiation. The results of the analysis of variance on FCR and RGR had a significant effect ( $p < 0.05$ ) for all treatments, while the results of the follow-up test showed that treatment B was the best with an FCR value of  $0.65 \pm 0.09$  and an RGR value of  $4.28 \pm 1.02\%$ . Analysis of variance on the survival of tilapia fry showed that all treatments had a significant effect ( $p < 0.05$ ) while the results of the follow-up test showed that treatment C was the best with an average survival value of  $96.67 \pm 5.77\%$ . Based on the results of the study it can be concluded that the use of optimal feed doses for tilapia hatcheries is 3 grams of water spinach flour mixed with 2 grams of commercial feed.

**Keywords:** Tilapia Seed, Water Spinach, Commercial Feed, Relative Growth, Feed Conversion Ratio

Article history:

Diterima / Received 21 December 2023

Disetujui / Accepted 10 February 2023

Diterbitkan / Published 31 March 2023

©2023 at <http://jfmr.ub.ac.id>

## PENDAHULUAN

Ikan nila (*O. niloticus*) merupakan ikan yang banyak diminati masyarakat sebagai sumber protein hewani, kolesterol rendah dengan kandungan gizi 17,7% protein dan 1,3% lemak [1]. Pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan namun dari sisi lain pakan merupakan komponen terbesar (50-70%) dari biaya produksi [2]. Penggunaan bahan baku nabati dan hewani sudah banyak digunakan dalam penelitian untuk meningkatkan laju pertumbuhan ikan dalam menekan tingginya harga pakan komersial yang tersebar di pasaran. Menurut [3] bahwa tingginya harga pakan menjadi kendala dalam budidaya ikan sehingga berdampak bagi pertumbuhan ikan semakin lambat dan nilai jual yang rendah. Oleh karena itu perlu dicari bahan baku pakan alternatif dengan harga relatif murah, tersedia di alam melimpah dan mudah didapat, serta mengandung nutrisi yang baik.

Salah satu bahan nabati yang sangat melimpah di alam untuk dapat direkomendasikan sebagai bahan baku pakan ikan nila adalah kangkung air yang diolah menjadi tepung. Kangkung air (*Ipomoea aquatica* Forsk) merupakan salah satu jenis bahan baku lokal yang tersedia di alam secara liar serta mudah didapat pada daerah rawa dangkal yang banyak genangan air tawarnya. Ditinjau dari kandungan nutrisinya, daun kangkung air berpotensi untuk dijadikan bahan baku pakan ikan yang memiliki kandungan protein meningkat setelah difermentasi yaitu 23,99%, serat kasar 12,49%, BETN 13,69%, abu 12,49%, dan air 12,34% sedangkan kangkung air tanpa difermentasi memiliki kadar protein (3,10-3,23 %). Menurut [4] penggunaan limbah kangkung air sebagai bahan pakan alternatif, pada dasarnya dalam 100 gram sayuran kangkung air mengandung protein 3,90 gram, lemak 0,60 gram, karbohidrat 4,40 gram dan kalori 30,00 cal. Pakan kangkung air apabila digunakan sebagai bahan pakan suplemen untuk hewan harusnya tidak dalam kondisi segar namun perlu dikeringkan dan dicampur dengan bahan tambahan yang lain yang memiliki kandungan nutrisi yang baik. Menurut [5] bahan baku pakan dapat berasal dari material tumbuhan dan hewan atau produk samping serta limbah industri pertanian dan

peternakan. Bahan baku tersebut dapat berpotensi digunakan sebagai pakan apabila telah secara teori dibuktikan, yaitu masih mengandung kadar nutrisi tertentu, memiliki daya cerna (*digestibility*) dan daya serap (*bioavailability*) yang cukup baik, tidak mengandung anti nutrisi dan zat racun, tersedia dalam jumlah banyak dan harga relatif murah.

Kandungan protein di dalam tepung kangkung air secara alami cukup rendah sehingga perlu ditambahkan suplemen nutrisi tambahan berupa pakan komersial seperti hiprovite FF-999 yang dalam penggunaannya adalah salah satu sumber pakan yang tinggi kandungan protein dalam meningkatkan laju pertumbuhan ikan. Oleh sebab itu maka perlu diujicobakan dengan pakan alami nabati seperti kangkung air, apakah penambahan pakan komersial dengan tepung kangkung air dengan dosis yang berbeda dapat memacu laju pertumbuhan relatif ikan nila, menurunkan FCR serta meningkatkan kelangsungan hidup baik.

Dari pembahasan di atas maka perlu dilakukan penelitian pemanfaatan tepung kangkung air yang dapat dijadikan pakan tambahan karena kandungan protein nabati yang terkandung dalam kangkung air tersebut sangat baik untuk mendukung laju pertumbuhan terhadap benih ikan nila. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan dosis pemberian pakan yang baik untuk tepung kangkung air yang ditambahkan pakan komersial hiprovite FF-999, apakah dengan pakan uji yang digunakan dapat memberikan perubahan terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni sampai Juli 2022 berlokasi di UPTD Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) Koya Barat-Distrik Muara Tami, Kota Jayapura. Wadah yang digunakan dalam penelitian ini berupa toples ukuran 16 liter sebanyak 9 wadah yang diisi air dengan ketinggian 10 liter/ wadah. Pada wadah tersebut diberi aerator sebanyak 9 titik, hal ini bertujuan agar oksigen dalam air tersebut tetap terjaga. Benih ikan nila yang digunakan ini berasal dari UPTD BBIL Koya Barat, Distrik Muara Tami Kota Jayapura. Benih ikan nila

tersebut mempunyai panjang awal 3-5 cm/ekor dengan padat tebar yaitu 10 ekor per wadah. Pengukuran pertumbuhan bobot ikan uji dilakukan seminggu sekali selama 30 hari yang diberi pakan tepung kangkung air dan pakan komersial hiprovite FF-999 dengan frekuensi pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pukul 09.00 WIT, 13.00 WIT dan 17.00 WIT. Jumlah pemberian pakan sebanyak 3% dari bobot biomassa tubuh secara *at stationation*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Penelitian ini menggunakan analisis Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga taraf perlakuan dan tiga taraf pengulangan. Perlakuan yang dilakukan terhadap dosis pakan adalah perlakuan A (4 gram tepung kangkung air tanpa campuran), perlakuan B (3 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial), perlakuan C (2 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial). Data yang diperoleh dari hasil penelitian akan dianalisa dengan uji sidik ragam (anova), apabila perlakuan yang diujicobakan berpengaruh nyata ( $p > 0.05$ ) maka dilakukan uji lanjut Jarak berganda Duncan atau *Duncan Multiple Range Tes* (DMRT) dalam menentukan perlakuan terbaik.

### Rasio konversi pakan (FCR)

Untuk mengetahui perhitungan rasio konversi pakan (FCR) dari tiap perlakuan yang diberikan selama masa pemeliharaan digunakan rumus sebagai berikut [6].

$$FCR = \frac{F}{(Wt+D)-W0} \quad (1)$$

Dimana:

FCR adalah rasio konversi pakan

F adalah jumlah total pakan yang diberikan (gram)

Wt adalah bobot ikan uji (biomassa) pada akhir penelitian (gram)

D adalah bobot ikan mati (gram)

W0 adalah bobot ikan uji pada awal penelitian (gram)

### Kelangsungan hidup (SR)

Kelulusan hidupan atau *survival rate* (SR) dihitung untuk mengetahui tingkat kematian

ikan uji selama penelitian, kelulushidupan ikan dapat dihitung berdasarkan rumus [6]:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\% \quad (2)$$

Dimana :

SR adalah kelulushidupan (%)

Nt adalah jumlah ikan saat akhir pemeliharaan (ekor)

No adalah jumlah ikan pada saat awal tebar (ekor)

### RGR (Relative Growth Rate)

Laju pertumbuhan relatif (*Relative Growth Rate*) dihitung berdasarkan rumus [6] yaitu:

$$RGR = \frac{Wt-W0}{W0 \times t} \quad (3)$$

Dimana:

RGR adalah laju pertumbuhan relatif (%)

Wt adalah biomassa ikan pada akhir penelitian (gram)

W0 adalah biomassa ikan pada awal penelitian (gram)

t adalah lama pemeliharaan (hari)

### Parameter Kualitas Air

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi laju pertumbuhan pada ikan. Oleh karena itu, kualitas air pada suatu wadah budidaya harus berada pada kondisi optimal dalam menunjang kehidupan biota ikan yang dibudidayakan. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan dengan interval waktu 1 (satu) kali seminggu atau selama 7 hari sekali. Adapun alat untuk mengukur parameter kualitas air adalah suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan pH dengan merek TDS-3 sedangkan Oksigen terlarut (mg/l) dengan merek Lutron DO-5510.

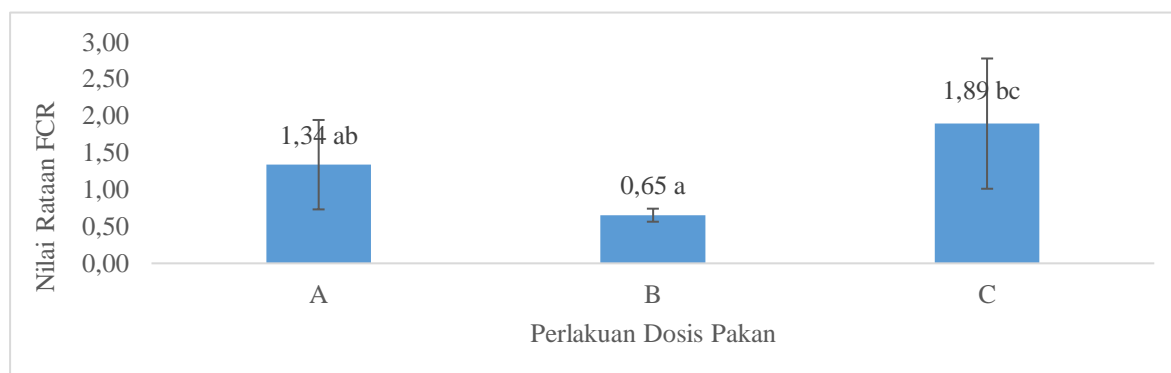
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rasio Konversi Pakan (FCR)

Hasil penelitian terhadap rasio konversi pakan pembenihan ikan nila selama 30 hari untuk masing-masing perlakuan dosis pakan yang berbeda yaitu perlakuan A (4 gram tepung kangkung air tanpa campuran) nilai rata-rata rasio konversi pakan sebesar  $1,34 \pm 0,61$ , perlakuan B (3 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial) nilai rata-rata rasio konversi pakan sebesar  $0,65 \pm 0,09$ , dan perlakuan C (2

gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial) nilai rata-rasio konversi pakan sebesar  $1,89 \pm 0,88$ . Hasil analisa sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa penggunaan dosis pakan kangkung air dan campuran pakan diperoleh hasil berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap rasio konversi pakan

sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan terbaik. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A dan C. Hal ini dapat dilihat pada gambar 1 histogram dari nilai rata-rata FCR benih ikan nila (*O. niloticus*).



**Gambar 1.** Histogram nilai FCR pada perlakuan dosis pakan

Berdasarkan gambar 1 menunjukkan nilai konversi pakan untuk semua perlakuan adalah baik dimana perlakuan A yaitu  $1,34 \pm 0,61$  dan perlakuan C yaitu  $1,89 \pm 0,88$ , namun nilai konversi pakan yang terbaik pada perlakuan B yaitu  $0,65 \pm 0,09$ . Menurut [7] nilai konversi pakan menunjukkan seberapa besar pakan yang dikonsumsi menjadi biomassa tubuh ikan, nilai konversi makanan pada ikan antara 1,5-8. Nilai rasio konversi pakan pada perlakuan B relatif rendah karena pakan yang diberikan mampu direspon dengan baik oleh ikan. Campuran pakan yang diberikan mampu mencukupi kebutuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh ikan. Semakin halus tepung pakan kangkung air yang dibuat tidak mengurangi jumlah komposisi nutrisi yang dimiliki oleh pakan komersial apabila dicampur sehingga penggunaan pakan yang diberikan lebih efisien. Berdasarkan pengamatan secara visual di lapangan jelas terlihat bahwa pada wadah toples tidak terlihat adanya penumpukan pakan baik pakan kangkung air maupun pakan komersial yang digunakan. Hal ini diduga pakan kangkung air yang digunakan kondisinya agak halus dan ketika ditambahkan pakan komersial hiprovite F-999 dalam jumlah dosis tinggi mampu meningkatkan kandungan nutrisi protein yang terkandung di dalam pakan kangkung air yang digunakan sehingga ikan lebih menyukai dan respon terhadap pakan campuran tersebut.

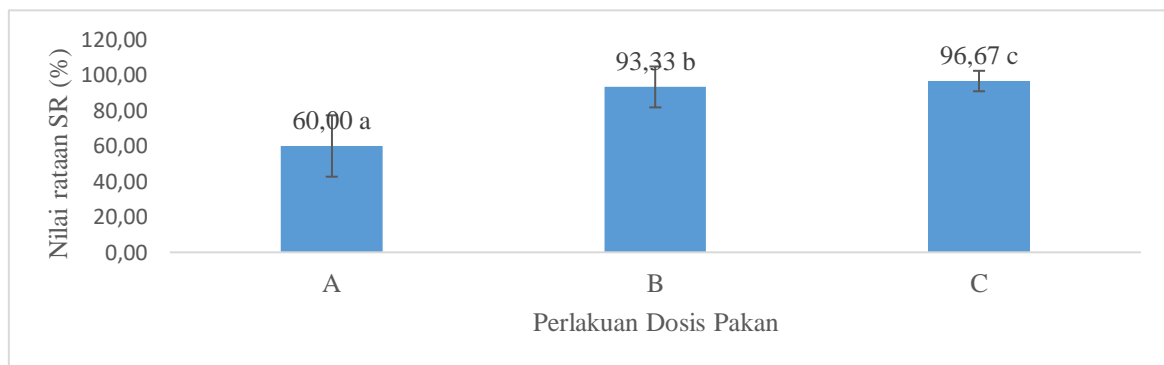
Selain itu juga pakan komersial sudah umum digunakan dalam budidaya ikan karena aroma pakan yang jelas tercium mengandung protein hewani sehingga memacu indra penciuman ikan serta memiliki kandungan nutrisi yang baik dan efisien. Semakin rendah nilai konversi pakan semakin bagus kualitas pakan yang diberikan. Menurut [8] bahwa semakin rendah nilai rasio konversi pakan menunjukkan semakin efisien pakan yang dapat dimakan dengan baik oleh ikan untuk pertumbuhan. Menurut [9] menjelaskan bahwa rasio konversi pakan berkaitan dengan efisiensi pemanfaatan pakan. Pemanfaatan pakan yang optimal akan memberikan nilai rasio konversi pakan yang baik serta akan menghasilkan energi untuk pertumbuhan. Energi dihasilkan dari protein yang diurai menjadi asam amino yang dapat diserap dengan baik oleh kultivan sehingga nutrisi dalam pakan akan dimanfaatkan secara maksimal. Tingginya nilai konversi pakan pada perlakuan C karena kombinasi pakan yang digunakan mengandung serat nabati yang agak kasar berpengaruh saat pakan yang dimakan ikan sedikit dicerna dan banyak terbuang ke lingkungan sebagai sisa pakan yang tidak terurai sehingga berdampak pada daya cerna ikan menjadi rendah. Menurut [10] bahwa pada pakan terdapat juga kandungan serat kasar yang mampu memperlambat pertumbuhan ikan karena pakan tersebut sulit dicerna. Daya cerna

protein dapat menurun karena kemampuan ikan dalam mencerna protein terbatas serta adanya kandungan serat kasar dalam pakan tersebut. Menurut [11] bahwa pakan yang berasal dari bahan nabati biasanya lebih sedikit dicerna dibandingkan dengan bahan hewani.

### Kelangsungan hidup (SR)

Hasil penelitian nilai rata-rata kelangsungan hidup pada masing-masing perlakuan dosis yaitu perlakuan A (4 gram tepung kangkung air tanpa campuran) sebesar  $60,00 \pm 17,32\%$ , perlakuan B (3 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial) sebesar

$93,33 \pm 11,55\%$  dan perlakuan C (2 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial) sebesar  $96,67 \pm 5,77\%$ . Hasil analisa sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa penggunaan dosis pakan kangkung air dan campuran pakan diperoleh hasil berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap kelangsungan hidup sehingga dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan terbaik. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan C namun perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan C. Hal ini dapat dilihat pada histogram nilai rata-rata SR benih ikan nila (*O. niloticus*) pada Gambar 2 berikut.



**Gambar 2.** Histogram nilai rata-rata Kelangsungan hidup (SR) pada perlakuan dosis pakan

Berdasarkan hasil penelitian gambar 2 menunjukkan pembenihan ikan nila selama 30 hari diperoleh nilai kelangsungan hidup tertinggi dicapai perlakuan C sebesar  $96,67 \pm 5,77\%$  dan B sebesar  $93,33 \pm 11,55\%$ . Tingginya tingkat kelangsungan hidup benih ikan nila dipengaruhi oleh jumlah pakan dan kondisi lingkungan yang sesuai. Kecukupan jumlah dan jenis pakan yang cukup dapat mendukung dan menunjang kelangsungan hidup ikan. Menurut [12] bahwa sintasan ikan dipengaruhi oleh berbagai faktor yang meliputi kondisi lingkungan, ketersediaan pakan, persaingan antara organisme dan kondisi fisik organisme serta kualitas air. Nilai rata-rata kelangsungan hidup terendah dicapai pada perlakuan A sebesar  $60,00 \pm 17,32\%$ . Hal tersebut dipengaruhi oleh kandungan oksigen terlarut yang rendah yang disebabkan terjadinya penumpukan dan pengendapan bahan organik dari pakan yang terdekomposisi serta feses ikan hasil metabolisme berlangsung bercampur menjadi satu dan mengendap di dasar perairan. Selain itu juga dipengaruhi oleh jumlah tepung kangkung yang digunakan banyak mengendap

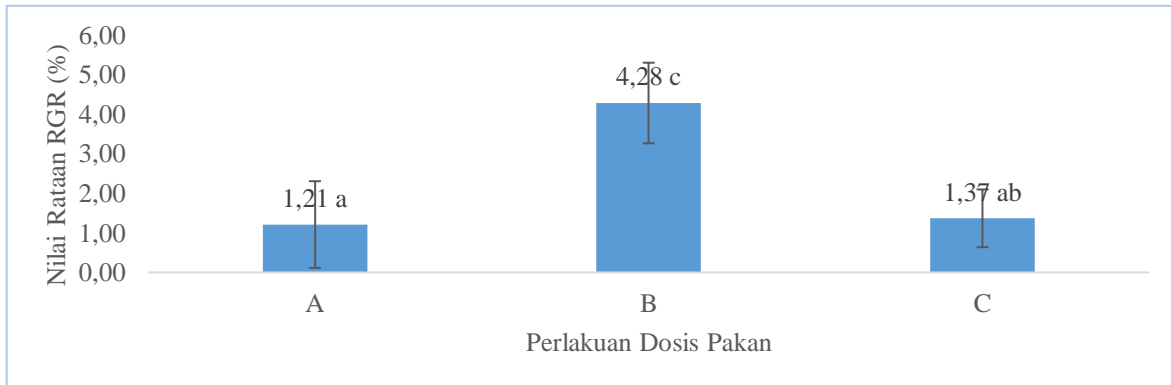
di dasar wadah toples menjadi bahan organik akibat tidak dimakan oleh ikan. Menurut [13] bahwa padat tebar yang tinggi dan pemberian pakan yang tinggi akan menyebabkan meningkatnya akumulasi sisa pakan dan feses pada wadah pemeliharaan, sehingga memperburuk kualitas air (seperti oksigen terlarut) dan berdampak pada produktivitas ikan yang dibudidayakan.

### Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)

Hasil penelitian nilai rata-rata laju pertumbuhan relatif pada perlakuan A (4 gram tepung kangkung air tanpa campuran) sebesar  $1,21 \pm 1,10\%$ , perlakuan B (3 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial) sebesar  $4,28 \pm 1,02\%$  dan perlakuan C (2 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial) sebesar  $1,37 \pm 0,73\%$ . Hasil analisa sidik ragam (Anova) menunjukkan bahwa penggunaan dosis pakan kangkung air dan campuran pakan diperoleh hasil berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap laju pertumbuhan relatif sehingga dilakukan uji

lanjut Duncan untuk mengetahui perlakuan terbaik. Hasil uji lanjut menunjukkan perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A dan C namun perlakuan A tidak berbeda nyata dengan

perlakuan C. Hal ini dapat dilihat pada gambar 3 histogram dari nilai RGR benih ikan nila (*O. niloticus*).



**Gambar 3.** Histogram nilai rata-rata pertumbuhan relatif (RGR) ikan nila pada perlakuan dosis pakan

Berdasarkan gambar 3 hasil penelitian menunjukkan laju pertumbuhan relatif benih ikan nila selama 30 hari mendapatkan nilai rata-rata RGR tertinggi dicapai pada perlakuan B sebesar  $4,28 \pm 1,02\%$ . Laju pertumbuhan relatif rendah terdapat pada perlakuan A sebesar  $1,21 \pm 1,10\%$ . Laju pertumbuhan tinggi dipengaruhi pengaturan jumlah porsi pakan yang diberikan mencukupi kebutuhan ikan saat dibudidayakan, efisiensi pemberian pakan dapat dimanfaatkan ikan secara maksimal serta kebutuhan protein pada pakan cukup optimal dalam memacu pertumbuhan ikan. Menurut [14] pemberian pakan dengan cara *at satiation* mempengaruhi jumlah pakan yang dikonsumsi oleh ikan berbeda-beda hal ini disebabkan karena ikan dalam mengkonsumsi pakan yang diberikan tergantung pada kondisi ikan dan faktor lingkungan. Selanjutnya efisiensi pakan yang tinggi menunjukkan penggunaan pakan yang efisien, sehingga hanya sedikit protein yang dirombak untuk memenuhi kebutuhan energi dan selebihnya digunakan untuk pertumbuhan.

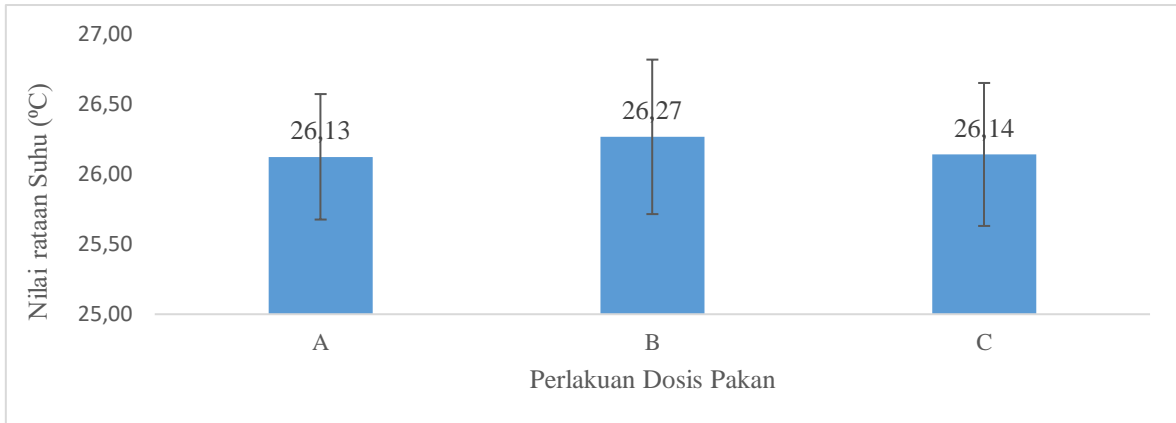
Laju pertumbuhan relatif rendah pada perlakuan A disebabkan jumlah pakan tepung kangkung air yang diberikan kurang direspon oleh indra penciuman dengan aroma yang kurang menarik ikan untuk memakan dalam jumlah yang banyak sehingga saat diberikan pada tahap berikutnya tetap sama sehingga tepung kangkung banyak mengendap di dasar kolam. Tepung kangkung air banyak mengandung serat yang tidak mudah dicerna oleh tubuh dalam proses metabolisme sehingga

kombinasi pakan yang digunakan hanya mampu diserap kandungan protein saja dan sedikit karbohidrat dalam pakan nabati seperti kangkung air. Menurut [15] bahwa tingginya penggunaan serat kasar dapat menurunkan pertumbuhan karena waktu yang diperlukan untuk pengosongan usus dan daya cerna pakan berkurang. Kandungan serat kasar dalam pakan ikan dapat diturunkan dan pencernaan protein dapat ditingkatkan dengan menggunakan teknologi fermentasi. Kandungan serat kangkung yang tinggi mampu ditolelir oleh ikan nila hal ini didukung oleh keadaan fisiologi ikan yang tergolong herbivora yang memiliki usus yang panjang sehingga berpengaruh dalam proses pencernaan di dalam usus palsu, proses pencernaan tersebut banyak dibantu oleh enzim yang berperan mencerna makanan hingga halus namun proses ini membutuhkan retensi waktu yang cukup lama. Menurut [16] pencernaan merupakan suatu penilaian berdasarkan bagian energi yang tidak dapat dibagi lagi dari pemanfaatan makanan maupun bagian dari keseluruhan nutrisi. Tingkat pencernaan atau menghancurkan makanan hingga menjadi cair dan dapat diserap ke dalam darah terhadap suatu jenis makanan bergantung pada mutu makanan, komposisi bahan pakan, kandungan gizi pakan, jenis serta aktivitas enzim-enzim pencernaan pada sistem pencernaan ikan, ukuran dan umur ikan serta kondisi fisika dan kimia perairan. Nampak dari hasil pengamatan secara langsung di lapangan, dimana makanan yang dicerna oleh ikan masih ditemukan sisa pakan tepung kangkung air yang terendap pada media

pemeliharaan. Dengan adanya hal tersebut menunjukkan ikan hanya mendapatkan nutrisi pakan dalam jumlah kecil sehingga pertumbuhan ikan nila menjadi kurang optimal.

### Kualitas air

Kualitas air berperan penting untuk mendukung kegiatan produksi budidaya perikanan. Pengukuran kualitas air selama penelitian dilakukan setiap 7 hari sekali. Parameter yang diukur meliputi suhu, oksigen terlarut (DO) dan pH yang disajikan pada gambar 4, 5 dan 6 dibawah ini.



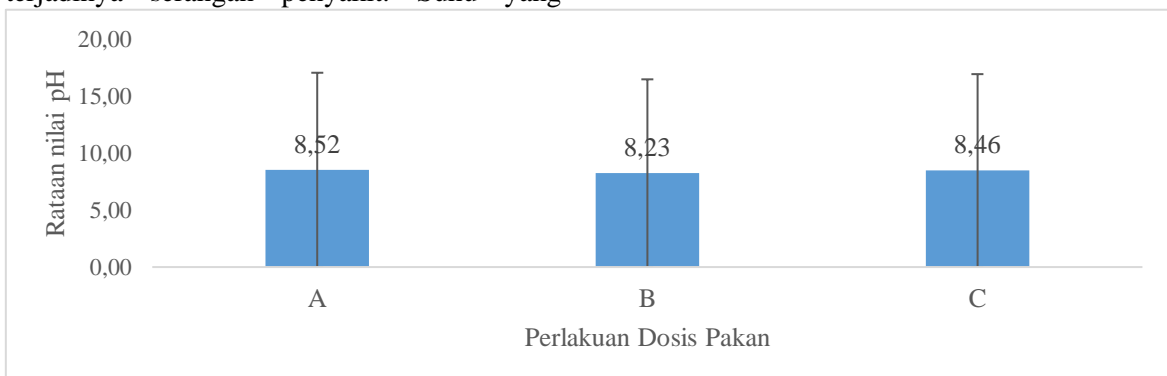
**Gambar 4.** Histogram nilai rata-rata suhu perairan pada perlakuan dosis pakan

Berdasarkan gambar 4 menunjukkan bahwa suhu rata-rata masing-masing perlakuan selama proses pemeliharaan benih ikan nila pada perlakuan A suhu sebesar  $26,13 \pm 0,45$  °C, perlakuan B suhu sebesar  $26,27 \pm 0,55$  °C dan perlakuan C suhu sebesar  $26,14 \pm 0,51$  °C. Tidak ada perbedaan suhu air yang menyolok selama penelitian berlangsung. Menurut [17] bahwa suhu air akan mempengaruhi kehidupan ikan, suhu dibawah  $21^{\circ}$  C akan memudahkan terjadinya serangan penyakit. Suhu yang

optimal untuk budidaya ikan adalah berkisar  $28-32^{\circ}$  C.

### pH (kadar keasaman perairan)

Hasil penelitian parameter kadar keasaman perairan dalam pembenihan ikan nila, nilai rata-rata kadar keasaman perairan selama percobaan pembenihan ikan nila selama 30 hari dapat dilihat pada histogram Gambar 5 berikut ini.



**Gambar 5.** Histogram nilai rata-rata pH Perairan pada perlakuan dosis pakan

Berdasarkan gambar 5 menunjukan bahwa, rata-rata nilai pH selama penelitian yaitu  $8,23 \pm 0,15$ - $8,52 \pm 0,15$ . Kisaran nilai pH tersebut

masih dalam batas nilai optimal untuk pertumbuhan ikan nila. Berdasarkan SNI 7550 (2009), kisaran nilai pH yang layak untuk



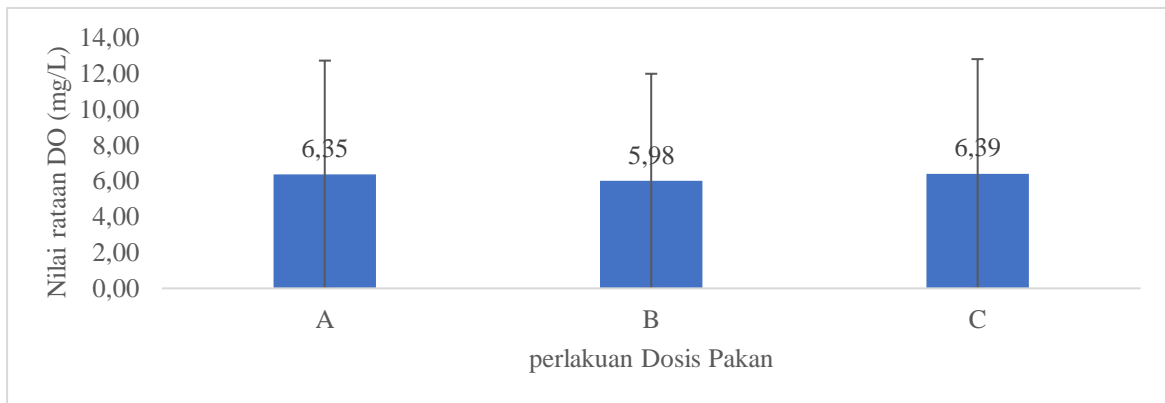
pertumbuhan ikan nila yaitu 6,5-8,5. Menurut [18] bahwa tingkat keasaman (pH) yang tidak optimal dapat menyebabkan ikan menjadi stress, mudah terserang penyakit, serta produktivitas dan pertumbuhan ikan menjadi

rendah. Ikan dapat hidup minimal pada pH 4 dan pH diatas 11 akan menyebabkan kematian, sehingga pada kondisi perairan masam menyebabkan kondisi kualitas perairan menurun yang dapat mengakibatkan menurunnya selera makan ikan nila menurun

### Dissolved Oxygen (DO)

Hasil penelitian parameter oksigen terlarut perairan dalam pembenihan ikan nila, nilai

rataan oksigen terlarut selama percobaan pembenihan ikan nila 30 hari dapat dilihat pada histogram Gambar 5 berikut ini.



**Gambar 6.** Histogram rata-rata DO (*Dissolved Oxygen*) pada perlakuan dosis pakan

Berdasarkan gambar 6 menunjukkan bahwa, rata-rata nilai DO selama pemeliharaan yaitu  $5,98 \pm 0,50$ - $6,35 \pm 0,66$  mg/l. Nilai DO yang baik untuk budidaya ikan nila yaitu antara  $\geq 3$  mg/L (SNI 7550, 2009). Dari hasil pengukuran DO yang mengalami perubahan yang terjadi selama penelitian disebabkan beberapa faktor yaitu terjadi kekeruhan yang disebabkan oleh sisa makanan dan kotoran ikan dan terjadi mati lampu sehingga aerator tidak berfungsi untuk menyuplai oksigen. Menurut [19] kandungan oksigen terlarut berkurang disebabkan aktivitas metabolisme secara terus-menerus dan pengurangan aktivitas atau beberapa komponen penting dari jumlah total energi metabolik berupa aktivitas renang. Dengan adanya hal tersebut menyebabkan berkurangnya aktivitas makana, pertumbuhan lambat dan reproduksi ikan menurun saat dilakukan kegiatan budidaya.

perlakuan A (4 gram tepung kangkung air tanpa campuran) sebesar  $1,34 \pm 0,61$ , perlakuan B (3 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial) sebesar  $0,65 \pm 0,09$  dan perlakuan C (2 gram tepung kangkung air dicampur 2 gram pakan komersial) sebesar  $1,89 \pm 0,88$ . Hasil Analisa sidik ragam terhadap dosis pakan yang berbeda dalam pemantauan pembenihan ikan nila berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap rasio konversi pakan (FCR), laju pertumbuhan relatif (RGR) dan tingkat kelangsungan hidup (SR). Perlakuan terbaik pada penggunaan dosis pakan yang berbeda untuk rasio konversi pakan selama pemeliharaan 30 hari dicapai oleh perlakuan B sebesar  $0,65 \pm 0,09$ . Kemudian laju pertumbuhan relatif terbaik dicapai oleh perlakuan B sebesar  $1,21 \pm 1,10\%$ , sedangkan tingkat kelangsungan hidup terbaik dicapai pada perlakuan perlakuan C sebesar  $96,67 \pm 5,77\%$ .

### KESIMPULAN

Penggunaan pakan uji yang berbeda dalam pembenihan ikan nila menunjukkan nilai rata-rata rasio konversi pakan selama pemeliharaan 30 hari pada masing-masing perlakuan yaitu

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang sudah membantu dalam pelaksanaan sampai terselesaikan penelitian ini.



Terima kasih pertama disampaikan kepada Balai Benih Ikan Lokal (BBIL) Koya Barat beserta semua teknisi lapangan serta sumbangsih waktu, tenaga dalam memfasilitasi sehingga pelaksanaan pengambilan data penelitian dapat selesai. Ucapan terima kasih juga disampaikan bagi sivitas akademika Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Program Studi Budidaya Perairan Universitas Yapis Papua dalam menunjang proses penulisan sampai selesai.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Silviana Putri, Z. Hasan, dan K. Haetami, A, “Pengaruh pemberian bakteri probiotik pada pelet yang mengandung kaliandra (*Calliandrachalothyrsus*) terhadap pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*),” *Jurnal Perikanan dan Kelautan.*, vol. 3, no. 4, hal. 283–291, 2012.
- [2] V. Yanuar, “Pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap laju pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan kualitas air di akuakultur pemeliharaan,” *Ziraa"ah.*, vol. 42, no. 2, hal. 91–99, Jun 2017.
- [3] W. A. S., P. W, dan Agustono, “Kandungan protein kasar dan serta kasar pada daun kangkung air (*Ipomoea aquatica*) yang difermentasi,” *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, vol. 2, no. 1, pp. 37–43, Apr 2010.
- [4] Efrizal., Rusnam., dan Syaiful, F.L, Diseminasi teknologi pembuatan pakan buatan alternatif dengan campuran limbah kangkung air, *Ipomoea aquatica* forks untuk pembudidaya ikan di Sumatera Barat, “*Jurnal Hilirisasi IPTEKS*, vol.1, no.3, hal. 1-10, September 2018.
- [5] B. D. H. Setyono, A. R. Scabra, M. Marzuki, and S. Sudirman, “Efektifitas tepung ikan lokal dalam penyusunan ransum pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*),” *Jurnal Perikanan Unram.*, vol. 10, no. 2, hal. 183–194, Nov. 2020, doi: 10.29303/jp.v10i2.214.
- [6] Effendi, M.I, “Biologi Perikanan”, Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, hal.163, 1997.
- [7] Tahir, S.H.M., Damayanti, A.A., Lestari, D.P, “Pengaruh Kombinasi Pakan Komersial Dengan Daun Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*) Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas (*Cyprinus carpio*),” *Jurnal Perikanan Tropis*, vol. 8, no.1, hal. 45-55, 2021.
- [8] Nita. A, Agung. B, dan Siti. L.A.S, “Pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan penambahan prebiotik,” *Bioteknologi.*, vol. 12, no. 1, hal.16-21 Mei. 2015, doi: 10.13057/biotek/c120103.
- [9] D. Rachmawati and I. Samidjan, “Performan pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan dan kelulusanhidupan nila gift (*Oreochromis niloticus*) melalui substitusi tepung ikan dengan silase tepung bulu ayam dalam pakan buatan,” *Prosiding Seminar nasional kelautan dan Perikanan III*, hal. 239-247, 2017.
- [10] I. Nurfitasari, I. F. Palupi, C. O. Sari, S. Munawaroh, N. N. Yuniarti, and T. Ujilestari, “Respon Daya Cerna Ikan Nila terhadap Berbagai Jenis Pakan,” *Nectar: Jurnal Pendidikan biology.*, vol. 1, no.2, hal. 21-28, 2020.
- [11] Santoso. L. dan Putri. B. Selpiana., “Kajian tingkat pencernaan pakan buatan yang berbasis tepung ikan rucah pada ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*),” *Jurnal Rekayasa dan teknologi budidaya perairan.*, vol. 1, no. 2, hal. 102–108, Feb. 2013.
- [12] St, Jayadi, Harlina, dan N. I. Hadijah, “Efektifitas pakan dari bungkil kelapa sawit terhadap sintasan dan pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*),” *Jurnal of Indonesian Tropical Fisheries.*, vol. 2, no. 1, hal. 33–42, Jul. 2019.

- [13] A. R. Scabra, A. Afriadin, and M. Marzuki, "Efektivitas Peningkatan Oksigen Terlarut Menggunakan Perangkat Microbubble Terhadap Produktivitas Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)," *Jurnal Perikanan Unram.*, vol. 12, no. 1, hal. 13-21, 2022, <http://doi.org/10.29303/jp.v12i1.269>
- [14] Ratih. W, Subandiyono, dan Pinandoyo, "Pengaruh substitusi tepung ikan dan teri "Pengaruh substitusi tepung ikan dan teri dalam pakan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan dan pertumbuhan benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*)," *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*., vol.3, no.1, hal. 01-08, 2019.
- [15] Warasto, Yulisman, Mirna. F, "Tepung kiambang (*Salvina molesta*) terfermentasi sebagai bahan pakan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)," *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*., vol.1, no.2, hal. 173-183, 2013.
- [16] M. Y. Arifin, "Pertumbuhan dan survival rate ikan nila (*Oreochromis sp.*) strain merah dan strain hitam yang dipelihara pada media bersalinitas," *Jurnal ilmiah Universitas Batanghari Jambi.*, vol. 16, no. 1, hal. 159–166, 2016.
- [17] N. E. Francissca and F. F. Muhsoni, "Laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada salinitas yang berbeda," *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan.*, vol. 2, no. 3, hal. 166–175, Sep. 2021, doi: 10.21107/juvenil.v2i3.11271.
- [18] Failu, I dan Edy, S, "Konsentrasi Limbah Pertanian Sebagai Pakan Alternatif Terhadap Mortalitas Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*), *Jurnal Media Agribisnis*, vol.4, no. 1, hal. 54-66, Mei 2020.
- [19] V. A. Prakoso and Y. J. Chang, "Effects of Hypoxia on Oxygen Consumption of Tilapia Fingerlings (*Oreochromis niloticus*)," *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia.*, vol. 3, no. 2, hal. 165-171, Aug. 2018, doi: 10.14203/oldi.2018.v3i2

