

# Pemanfaatan Tepung Jagung (*Zea Mays L*) dan Tepung Kepala Ikan Teri (*Stoephorus Sp.*) pada Pakan Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*)

**Yusni Juniar Letari**  
Budidaya Perairan, Universitas  
Mataram, Mataram, 83125  
yusnijanuar@gmail.com

**Salnida Yuniarti Lumbessy\***  
Budidaya Perairan, Universitas  
Mataram, Mataram, 83125  
salnidayuniarti@unram.ac.id  
\*Corresponding author

**Dewi Putri Lestari**  
Budidaya Perairan, Universitas  
Mataram, Mataram, 83125  
dewiputrilestari@unram.ac.id

**Abstrak**—Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pengaruh formulasi pakan dengan pemanfaatan tepung kepala ikan teri dan tepung jagung pada budidaya ikan nila (*O. niloticus*). Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan formulasi pakan dan tiga kali ulangan yaitu, penambahan tepung kepala ikan teri 100 %: tepung jagung 0 % (P0), tepung kepala ikan teri 85 %: Tepung jagung 15 % (P1), tepung kepala ikan teri 70 %: Tepung jagung 30 % (P2) dan tepung kepala ikan teri 55 %: Tepung jagung 45 % (P3). Ikan nila yang digunakan berukuran 6-7 g dan dipelihara selama 50 hari. Data dianalisis dengan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan mutlak dan spesifik, rasio konversi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, tingkat kelangsungan hidup, serta kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% memberikan hasil terbaik dengan nilai pertumbuhan berat dan panjang adalah 9,22 g dan 3,57 cm, laju pertumbuhan spesifik 1,8 %/hari, rasio konversi pakan 1,53, efisiensi pemanfaatan pakan 65,49%, dan tingkat kelangsungan hidup 83,33%.

**Kata Kunci**— Jagung, Kepala Ikan Teri, Pakan, Ikan Nila

## I. PENDAHULUAN

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) adalah komoditas unggulan perikanan yang berpotensi untuk dikembangkan dalam mendukung ketahanan pangan nasional (Endarswari *et al.*, 2021). Biaya pakan dalam budidaya ikan nila bisa mencapai 60%-70% biaya produksi, maka diperlukan pengelolaan pakan yang efektif dan efisien serta mencari bahan baku pakan alternatif yang harganya lebih murah dan memiliki kandungan protein tinggi sesuai dengan kebutuhan ikan nila (Prajayati *et al.*, 2018).

Salah satu bahan baku alternatif yang dapat digunakan sebagai pakan ikan adalah limbah kepala ikan teri sebagai substitusi tepung ikan yang saat ini masih diimpor. Hasil uji proksimat menunjukkan bahwa kandungan protein pada kepala ikan teri sebanyak 44,3% (Ali *et al.*, 2015).

Limbah kepala ikan teri dapat dijadikan sebagai salah satu bahan baku alternatif dalam pakan buatan, karena tepung kepala ikan teri mampu menggantikan protein pada tepung ikan. Produksi ikan teri sangat melimpah khususnya pada saat musim ikan teri sehingga limbah kepalanya juga meningkat. Dilihat dari kualitas dan kuantitasnya, kepala ikan teri cukup potensial untuk dijadikan sebagai substitusi tepung ikan dalam pembuatan pakan buatan ikan nila.

Pemanfaatan limbah kepala ikan teri dapat dikombinasikan bersama tepung jagung (*Zea mays L*) sebagai sumber nabati. Tepung jagung mengandung karbohidrat 73,3 % yang dapat digunakan sebagai bahan tambahan pembuatan pakan ikan (Kordi 2009). Pemanfaatan tepung biji jagung pada pakan ikan karnivora dapat dilakukan sampai dengan konsentrasi 20% sedangkan pada pakan ikan omnivora atau herbivora dapat mencapai konsentrasi 35% (Lestari *et al.*, 2013). Pemanfaatan tepung jagung dalam pakan perlu dikombinasikan dengan bahan baku hewani yang lainya sehingga dapat menghasilkan pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan.

Berdasarkan uraian diatas, maka pemanfaatan tepung jagung sebagai sumber nabati yang dikombinasikan dengan tepung kepala ikan teri sebagai sumber hewani berpotensi untuk meningkatkan nilai nutrisi pakan ikan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian pemanfaatan tepung jagung (*Zea mays L*) dan tepung kepala ikan teri (*Stoephorus sp.*) sebagai pakan budidaya ikan nila (*O. niloticus*).

## II. STUDI PUSTAKA

Formulasi pakan adalah proses mencampurkan berbagai bahan baku untuk memperoleh suatu campuran yang memenuhi suatu persyaratan untuk memperoleh pertumbuhan yang cepat pada ikan dengan memperhatikan stabilitas pakan dalam air agar tetap utuh sampai dikonsumsi ikan dan mengurangi sisa pakan yang tidak dimakan ikan (Darmawiyanti dan Baidhowi, 2015). Jenis-jenis bahan baku yang dipilih harus melalui perhitungan. Perhitungan bahan baku ini bertujuan untuk

mengetahui kandungan nutrisi yang seimbang pada pembuatan pakan ikan. Ikan biasanya membutuhkan protein sekitar 20-60 % pada pakan, lemak sekitar 4-18 %, karbohidrat yang terdiri dari BETN dan serat kasar dimana masing-masing nutrisi dibutuhkan 20-30 % dan 8 %. Jika kandungan serat kasar lebih dari 8 % dapat mempengaruhi proses efisiensi pada ikan. Sementara vitamin dan mineral kebutuhannya sekitar 2-5 % dari formulasi keseluruhan bahan baku sebesar 100 % (Lestari *et al.*, 2013).

### III. METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 50 hari dengan menggunakan ikan nila sebagai biota uji. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor yaitu formulasi pakan dengan empat aras pada (Tabel 1.). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat 12 unit percobaan.

Tabel 1. Formulasi Pakan Uji (g/100g pakan)

Bahan penyusun	Perlakuan (% bahan)			
	PO	P1	P2	P3
Tepung kepala ikan teri	60	51	42	33
Tepung kedelai	25	25	25	25
Tepung jagung	0	9	18	27
Tepung tapioka	10	10	10	10
Minyak ikan	3	3	3	3
Premix	2	2	2	2
Total	100	100	100	100

(Cahyadi *et al.*, 2019)

#### A. Prosedur Penelitian

##### 1. Tahap Persiapan

Tepung kepala ikan teridibuat dengan cara kepalaikanteri dicuci menggunakan air sampai bersih selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan dikeringkan selama 1-2 hari. Kepala ikan teri yang telah kering dihaluskan dengan blender *mini chopper* kemudian diayak dengan ukuran ayakan 60 mesh. (Ali *et al.*, 2015).

Pembutan tepung jagung mengacu pada metode Yesti *et al.*, (2018) dengan cara jagung dibersihkan menggunakan air, kemudian biji jagung disawut dari bonggol jagung, selanjutnya dibersihkan dari kotoran dan dikeringkan. Biji jagung yang telah dikeringkan kemudian digiling menggunakan blender lalu diayak dengan ukuran ayakan 60 mesh.

Proses pembuatan tepung kedelai terlebih dahulu dengan menyortir biji kedelai yang akan digunakan pada pembuatan tepung kedelai dan dilakukan pencucian biji kedelai dengan air mengalir dicuci sampai bersih. Penyortiran ini bertujuan untuk menghasilkan tepung yang memiliki kualitas yang baik. Setelah proses penyortiran dilanjutkan dengan perendaman. Kemudian direndam kedelai selama 4-5 jam untuk melepaskan kulit arinya. Setelah kulit arinya dirasa terlepas dari kulit kedelai kemudian dicuci kembali menggunakan air bersih untuk memastikan kulit ari kedelai habis. Setelah itu, ditiriskan selama 15 menit dan dijemur dibawah sinar

matahari selama 24 jam. Selanjutnya kedelai yang kering disangrai hingga kecoklatan, kemudian dilakukan penggilingan dan diayak menggunakan ayakan dengan ukuran ayakan 60 mesh (modifikasi Irmadiati *et al.*, 2021).

##### 2. Tahap Pelaksanaan

###### a. Persiapan bibit dan Wadah Pemeliharaan

Ikan nila yang digunakan adalah ikan yang memiliki ciri - ciri ukuran yang seragam, tidak cacat, tidak luka dan memiliki ukuran panjang 5 - 6 cm dan berat 6 - 7 g. Benih yang telah diseleksi dimasukkan ke dalam masing-masing kontainer. Wadah yang digunakan sebagai tempat pemeliharaan ikan nila adalah kontainer dengan ukuran 50x50x30 cm berjumlah 12 unit yang masing-masing diisi ikan 10 ekor. Sebelum digunakan kontainer dicuci menggunakan air bersih kemudian dikeringkan dan diisi kembali air sebesar 20 L dengan kepadatan 1ekor/2 L.

###### b. Persiapan Air

Air yang digunakan bersumber dari air sumur yang terlebih dahulu diendapkan di kontainer selama 3-4 hari agar pengaruh buruk air kotor menjadi layak dan sehat untuk kehidupan ikan dalam budidaya hal ini sesuai dengan pernyataan Mulyadi *et al.*, (2014) bahwa pengendapan air dalam pemeliharaan ikan berfungsi untuk membantu keseimbangan biologis dalam air, menjaga kestabilan suhu, membantu distribusi oksigen serta menjaga akumulasi atau mengumpulkan hasil metabolit beracun sehingga kadar atau daya racun dapat ditekan.

###### c. Aklimatisasi Ikan

Benih terlebih dahulu diaklimatisasi selama 3 hari di bak penampungan selama 3 hari dengan pemberian pakan kontrol dengan dosis 3 % sebanyak tiga kali sehari. Aklimatisasi ini bertujuan untuk menyesuaikan kandungan suhu pada bak penampungan dengan suhu pada wadah budidaya.

###### d. Pemeliharaan Ikan dan Pemberian Pakan

Pengukuran panjang dan berat tubuh ikan sebagai data awal. Benih yang telah diseleksi dimasukkan kedalam masing-masing kontainer sesuai perlakuannya. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 50 hari dan diberi pakan selama tiga kali sehari (pada pukul 08.00, 12.00 dan 17.00) secara *ad libitum*. Selama pemeliharaan ikan, dilakukan penyiponan kotoran-kotoran ikan dan pergantian air sesuai volume air yang terbuang untuk menjaga kualitas air media pemeliharaan. Pengukuran panjang dan berat ikan dilakukan setiap 10 hari sekali.

#### B. Parameter Penelitian

##### 1. Pertumbuhan Mutlak

Parameter berat mutlak dan panjang mutlak, dihitung menggunakan rumus Effendi (1978) seagai berikut:

$$LPM = Wt - Wo \quad (1)$$

Ket (1)

LPM = Laju Pertumbuhan Mutlak (g)  
 Wo = Bobot rata-rata awal benih (g)  
 Wt = Bobot rata-rata akhir benih (g).

$$L = Lt - L0 \quad (2)$$

Ket (2)

L = pertumbuhan panjang (cm)  
 Lt = panjang rata-rata ikan akhir (cm)  
 L0 = panjang rata-rata ikan awal (cm)

## 2. Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Parameter laju pertumbuhan spesifik (SGR) dapat dihitung menggunakan rumus Ihsanudin (2014) sebagai berikut :

$$SGR = \frac{\ln Wt - \ln Wo}{t} \quad (3)$$

Ket (3)

SGR = laju pertumbuhan harian spesifik (%/hari)  
 Wt = berat rata-rata ikan pada akhir penelitian (g/ekor)  
 Wo = berat rata-rata ikan pada awal penelitian (g/ekor)  
 t = waktu (lama pemeliharaan).

## 3. Rasio Konversi Pakan

Parameter rasio konversi pakan (FCR) dapat dihitung menggunakan rumus Effendi (2004) sebagai berikut:

$$K = \frac{F}{(Wt + D) - Wo} \quad (4)$$

Ket (4):

K = Konversi Pakan  
 Wt = Bobot ikan pada akhir penelitian (g)  
 Wo = Bobot ikan pada awal penelitian (g)  
 D = Bobot ikan yang mati selama penelitian (g)  
 F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (g).

## 4. Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Parameter efisiensi pemanfaatan pakan dapat dihitung menggunakan rumus Wattanabe (1988) sebagai berikut :

$$EPP = \frac{(Wt + D) - Wo}{F} \times 100 \quad (5)$$

Ket (5)

EPP = Efisiensi pemanfaatan pakan (%)  
 Wo = Bobot total ikan nila pada awal pemeliharaan (g)  
 Wt = Bobot total ikan nila pada akhir pemeliharaan (g)  
 F = Jumlah pakan ikan nila yang diberikan selama pemeliharaan (g)

## 5. Tingkat Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup adalah persentase jumlah biota yang hidup dalam kurun waktu tertentu (Sandrayani *et al.*, 2013). Parameter tingkat kelangsungan hidup dapat dihitung menggunakan rumus Effendie (1978) sebagai berikut :

$$\%SR = \frac{Nt}{No} \times 100 \quad (6)$$

Ket (6):

SR = Derajat kelangsungan hidup ikan (%)  
 Nt = Jumlah akhir benih (ekor)  
 No = Jumlah awal benih (ekor).

## 6. Kualitas Air

Parameter pendukung yang diukur adalah oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH), dan suhu. Pengukuran kualitas air tersebut dilakukan setiap 10 hari sekali pada jam 09.00 yang diamati pada masing-masing unit percobaan.

## C. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam atau *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan dengan taraf nyata 5%.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisa Proksimat Pakan

Hasil analisa kandungan nutrisi pakan ikan nila dengan berbagai perbandingan tepung kepala ikan teri dan tepung jagung disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisa Proksimat Pakan Uji

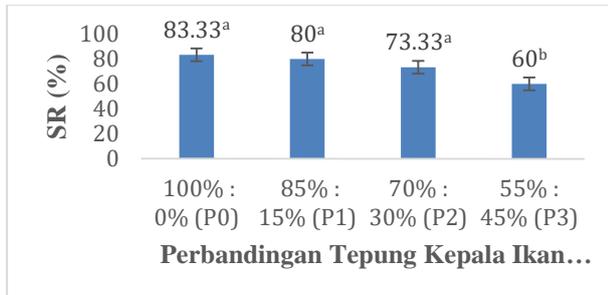
Perlakuan	Kandungan (%)				
	Air	Abu	Lemak	Serat	Protein
P0 (100% : 0%)	14,3	13,9	17,4	1,96	29
P1 (85% : 15%)	13,9	14,7	14,8	1,68	27,4
P2 (70% : 30%)	13,8	12,9	15,9	1,74	25,8
P3 (55% : 45%)	13,1	10,2	16,4	1,87	23,1

Berdasarkan SNI 01 – 7242 – 2006 bahwa standar proksimat pakan untuk pembesaran ikan nila adalah kadar protein minimal 25%, kadar air maksimal 12%, kadar abu maksimal 15%, kadar lemak minimal 5%, dan kadar serat kasar maksimal 8%. Dengan demikian maka kandungan proksimat pakan yang dihasilkan pada penelitian masih sesuai dengan standar proksimat pakan SNI 01 – 7242 – 2006, kecuali air pada semua perlakuan masih sedikit lebih tinggi dari standar SNI dan kadar protein pada perlakuan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3) masih lebih rendah, yaitu dibawah 25% (Tabel 3). Tingginya kadar air pada semua perlakuan diduga karena proses pengeringan pakan yang tidak maksimal.

### B. Berat Mutlak

Rata-rata pertumbuhan berat mutlak ikan nila yang tertinggi terdapat pada pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) yakni 9,22 g dan rata-rata pertumbuhan berat mutlak terendah terdapat pada perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3) sebesar 6,02 g. (Gambar 1.).

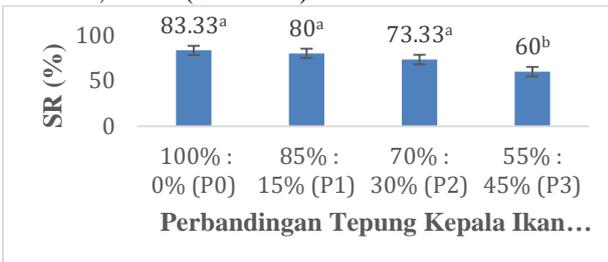
Hasil uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan perbandingan tepung kepala teri dan tepung jagung yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap rata-rata berat mutlak ikan nila (*O. niloticus*). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) memberikan rata-rata pertumbuhan mutlak ikan nila yang tertinggi dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya



Gambar 1. Rata-rata Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan Nila (*O. niloticus*)

#### C. Panjang Mutlak

Rata-rata panjang mutlak yang tertinggi terdapat pada pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) yakni 3,57 cmdan rata-rata panjang mutlak terendah terdapat pada perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3) sebesar 2,21 cm. (Gambar 2).



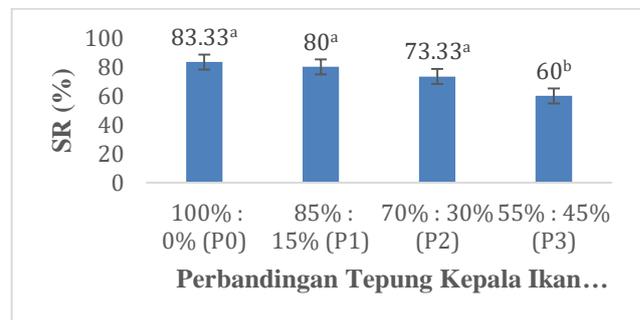
Gambar 2. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Nila (*O. niloticus*)

Hasil uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan perbandingan tepung kepala teri dan tepung jagung yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap rata-rata panjang mutlak ikan nila (*O. niloticus*). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) memberikan rata-rata panjang mutlak ikan nila yang tertinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 85% : jagung 15% (P1), tetapi berbeda nyata dengan perlakuan pemberian tepung kepala teri tepung kepala teri 70% : jagung 30% (P2) serta tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3).

#### D. Laju Pertumbuhan Spesifik

Rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan nila yang tertinggi terdapat pada pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) yakni 1.8%/haridan rata-rata laju pertumbuhan spesifik terendah terdapat pada perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3) sebesar 1,34%/hari(Gambar 3.).

Hasil uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan perbandingan tepung kepala teri dan tepung jagung yang berbeda memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata (signifikan) terhadap rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan nila (*O. niloticus*). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) memberikan rata-rata laju pertumbuhan spesifik ikan nila yang tertinggi dan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya

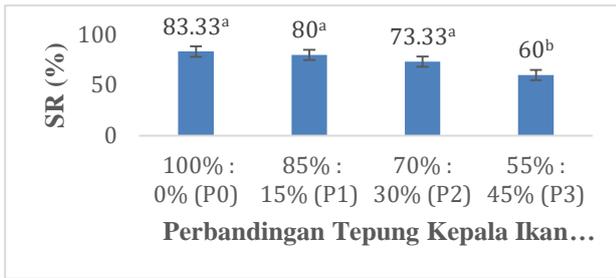


Gambar 3. Rata-rata Laju Pertumbuhan Spesifik (%/hari) Ikan Nila (*O. niloticus*)

#### E. Rasio Konversi Pakan

Rata-rata rasio konversi pakan ikan nila yang terendah terdapat pada pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% : jagung 0% (kontrol) yakni 1,53dan rata-rata rasio konversi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3) sebesar 2. (Gambar 4.).

Hasil uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan perbandingan tepung kepala teri dan tepung jagung yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap rata-rata rasio konversi pakan ikan nila (*O. niloticus*). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% : jagung 0% (kontrol) memberikan rata-rata rasio konversi pakan ikan nila yang terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 70% : jagung 30% (P2) serta tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan tepung kepala teri 85% : jagung 15% (P1).

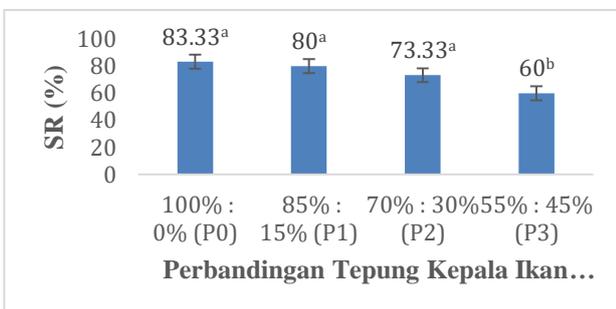


Gambar 4. Rata-rata Rasio Konversi Pakan Ikan Nila (*O. niloticus*)

#### F. Efisiensi Pemanfaatan Pakan

Rata-rata efisiensi pemanfaatan pakan yang tertinggi terdapat pada pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) yakni 65.49% dan rata-rata pertumbuhan mutlak terendah terdapat pada perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3) sebesar 50,67%. (Gambar 5.).

Hasil uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan perbandingan tepung kepala teri dan tepung jagung yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap rata-rata efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila (*O. niloticus*). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) memberikan rata-rata efisiensi pemanfaatan pakan ikan nila yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri tepung kepala teri 70% : jagung 30% (P2) serta 55% : jagung 45% (P3) tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 85% : jagung 15% (P1).

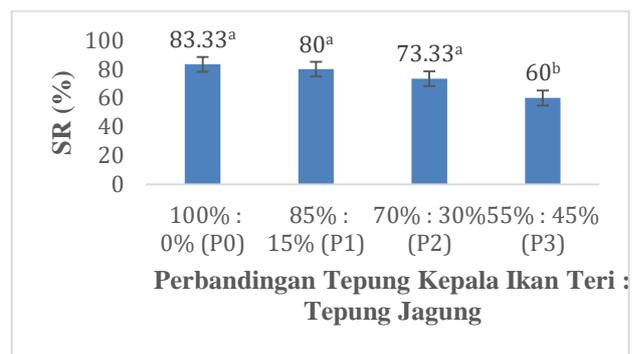


Gambar 5. Rata-rata Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nila (*O. niloticus*)

#### G. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan nila yang tertinggi terdapat pada pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (kontrol) yakni 83,33% dan rata-rata tingkat kelangsungan hidup terendah terdapat pada perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3) sebesar 60%. (Gambar 6.)

Hasil uji *Analysis of Variance* (ANOVA) pada taraf kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan perbandingan tepung kepala teri dan tepung jagung yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan nila (*O. niloticus*). Hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% : jagung 0% (kontrol) memberikan rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan nila yang tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala teri 55% : jagung 45% (P3), tapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan penambahan tepung kepala teri 85% : jagung 15% (P1), dan tepung kepala teri 70% : 30% (P2).



Gambar 6. Rata-rata Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila (*O. niloticus*)

#### H. Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas air pemeliharaan yang diukur selama penelitian ini disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kualitas Air

Parameter	Perbandingan tepung kepala ikan teri : tepung jagung			
	P0	P1	P2	P3
Suhu (°C)	25,5-26,2	25,4-26	25,4-26	25,2-25,9
DO (mg/L)	5-5,7	5,3-6	5,4-6	5,2-5,8
pH	7,47-8,03	7,3-7,9	7,3-7,8	7,28-7,84

#### Pustaka:

Suhu (°C) : 25-30 Amri & Khairuman, 2003)  
 4,08-6,45 (Setijaningsih *et al.*, 2010)  
 7-8,4 (Setijaningsih *et al.*, 2010)

#### I. Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian pakan formulasi dengan penambahan tepung kepala ikan teri dan tepung jagung pada berbagai konsentrasi yang berbeda dapat mempengaruhi pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik ikan nila (Gambar 1 – 3). Pemberian tepung kepala ikan teri 100% (P0) pada pakan formulasi merupakan perlakuan yang memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan ikan nila pada penelitian ini. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan nutrisi yang dimiliki pakan dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (P0) lebih baik dalam memenuhi kebutuhan

dasar ikan nila dan pemeliharaan membran sel tubuh ikan sehingga dapat memacu pertumbuhan ikan nila yang optimal. Laju pertumbuhan pada ikan dipengaruhi oleh faktor nutrisi. Jumlah nutrisi yang cukup didalam pakan tidak hanya mampu memberikan energi untuk kegiatan metabolisme tubuh ikan, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan ikan nila untuk tumbuh. Pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah nutrisi pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan lebih besar dari jumlah yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuhnya (Yolanda *et al.*, 2013).

Berdasarkan hasil uji proksimat pakan (Tabel 2.) maka pemberian tepung kepala ikan teri 100% (P0) yang memberikan pertumbuhan ikan nila yang terbaik pada penelitian ini juga didukung oleh kandungan protein pakan yang paling tinggi, yaitu 29%. Menurut Wulaningrum *et al.*, (2019) bahwa kebutuhan protein ikan nila tergantung umur dan ukurannya. Pada stadium larva membutuhkan kadar protein yang lebih tinggi yaitu 30-56% dan benih 30-40% tetapi kadar protein akan lebih rendah 28-30% untuk kebutuhan ikan nila dewasa. Dengan demikian kandungan protein sebesar 29% pada perlakuan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (P0) dalam penelitian ini sangat optimal dimanfaatkan benih ikan nila sehingga memiliki pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini sesuai juga dengan pernyataan Pratama *et al.*, (2015) bahwa dengan kebutuhan nutrisi yang tercukupi, maka kebutuhan energi untuk kegiatan metabolisme ikan juga dapat terpenuhi.

Faktor lain yang diduga juga mempengaruhi pertumbuhan ikan nila yang lebih baik pada perlakuan pemberian tepung kepala ikan teri 100% (P0) adalah lebih tingginya kandungan lemak pakan pada perlakuan ini dibandingkan perlakuan lainnya, yaitu sebesar 17,38% (Tabel 2). Menurut Isnawati *et al.*, (2015) bahwa laju pertumbuhan yang tinggi dipengaruhi oleh penambahan kandungan protein dan kandungan lemak tubuh yang berfungsi sebagai pembangun otot, sel-sel, dan jaringan serta sebagai sumber energi. Lemak merupakan sumber energi yang paling tinggi dalam pakan ikan. Berbagai macam sumber lemak dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pakan yang baik dalam mendukung keberhasilan pertumbuhan ikan yang optimal. Kualitas lemak yang baik dapat menunjang dalam pertumbuhan pada ikan yang optimal yaitu terdapat kandungan asam lemak esensial (Munisa *et al.*, 2015).

Peningkatan pertumbuhan ikan nila yang lebih baik pada perlakuan pemberian tepung kepala ikan teri 100% (P0) pada penelitian ini juga didukung oleh nilai rasio konversi pakan (FCR) (Gambar 4). Konversi pakan atau FCR merupakan indikator untuk menentukan efektifitas pakan. Konversi pakan diartikan jumlah pakan yang dimakan ikan untuk menghasilkan 1 kg berat ikan (Rosadi *et al.*, 2012). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai FCR pakan ikan nila dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (P0) pada penelitian ini adalah yang terbaik, yaitu sebesar 1,53. Hal ini didukung oleh peningkatan bobot tubuh ikan nila pada perlakuan ini juga yang tertinggi bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya sehingga diperoleh nilai FCR

yang paling rendah. Menurut Garcia *et al.*, (2010) bahwa nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan pakan yang diberikan pada ikan yang dipelihara terserap secara optimum oleh tubuh ikan dan digunakan untuk penambahan berat tubuh.

Semakin rendah nilai konversi pakan (FCR) akan memberikan tingkat efisiensi penggunaan pakan (EPP) yang terbaik. Efisiensi pemanfaatan pakan merupakan banyaknya pakan yang termakan oleh ikan kemudian masuk dalam sistem pencernaan ikan untuk melangsungkan metabolisme dalam tubuh dan dimanfaatkan untuk pertumbuhan (Putrantiet *al.*, 2015). Iskandar dan Elrifadah (2015) menyatakan bahwa semakin kecil nilai rasio konversi pakan berarti tingkat efisiensi pakan lebih baik, sebaliknya semakin besar nilai konversi pakan maka tingkat efisiensi pakan kurang baik. Hal ini juga sejalan dengan hasil penelitian ini, dimana efisiensi penggunaan pakan (EPP) yang terbaik juga diberikan oleh perlakuan formulasi pakan dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (P0), yaitu sebesar 65,49%. (Gambar 5). Nilai EPP pada penelitian ini sedikit lebih rendah daripada penelitian Wulandari *et al.*, (2019) tentang penambahan tepung kepala ikan teri untuk pertumbuhan ikan nila dimana diperoleh perlakuan tepung kepala ikan teri 100% memberikan nilai EPP sebesar 68,61%. Walaupun demikian nilai efisiensi pakan sebesar 65,49% pada perlakuan formulasi pakan dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (P0), ini termasuk kedalam kategori baik bagi pertumbuhan ikan nila. Hal ini sesuai dengan pernyataan Puspitasari (2018) yang menyatakan bahwa efisiensi pemanfaatan pakan yang baik adalah lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%.

Walaupun demikian tingkat kelangsungan hidup ikan nila pada perlakuan formulasi pakan dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100% (P0) memberikan hasil yang sama saja dengan perlakuan penambahan tepung kepala ikan teri 85% dan tepung jagung 15% (P1) dan perlakuan tepung kepala ikan teri 70% dan tepung jagung 15% (P2) yaitu berkisar antara 73,33% - 83,33% (Gambar 6). Kisaran tingkat kelangsungan hidup ikan nila pada penelitian ini sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Wulandari, *et al* (2019) tentang pengaruh penambahan tepung kepala ikan teri untuk pertumbuhan ikan nila, dimana hasil tingkat kelangsungan hidupnya sebesar 88,89% - 97,78%. Pada penelitian ini masih berada dalam kisaran yang optimal. Hal ini didukung dengan pernyataan Suyanto (2010) bahwa angka mortalitas (kematian) yang mencapai 30 – 50% masih dianggap normal.

Tingkat kelangsungan hidup ikan nila pada penelitian ini masih berada pada nilai yang optimum karena didukung juga oleh kualitas air pemeliharaan yang masih sesuai untuk budidaya ikan nila (Tabel 3). Kisaran suhu optimal dalam budidaya ikan air tawar terutama ikan nila adalah 28 - 32 °C (Azhari dan Martina, 2018), sedangkan menurut Amri dan Khairuman (2003) kisaran suhu yang baik untuk budidaya ikan nila adalah 25 - 30°C. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar

antara 25,2 - 26,2 °C dapat dikatakan optimal untuk pertumbuhan ikan nila.

## V. KESIMPULAN

Pemberian pakan ikan nila (*O. niloticus*) pada berbagai perbandingan konsentrasi tepung kepala ikan teri (*Stoephorus*) dan tepung jagung (*Zea mays L.*) dapat mempengaruhi pertumbuhan, rasio konversi pakan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan tingkat kelangsungan hidup ikan nila. Pemberian pakan dengan penambahan tepung kepala ikan teri 100 % memberikan hasil terbaik dengan nilai pertumbuhan berat dan panjang adalah 9,22 g dan 3,57 cm, laju pertumbuhan spesifik 1,8 %/hari, rasio konversi pakan 1,53, efisiensi pemanfaatan pakan 65,49%, dan tingkat kelangsungan hidup 83,33%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., S. Limin dan F. Dike. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Kepala Ikan Teri Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Sp.*). *Maspuri Journal*. 7(1):63-70. DOI: <https://doi.org/10.36706/maspuri.v7i1.2496>
- Amri, K dan Khairuman. 2003. *Budidaya Ikan Nila Secara Intensif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Azhari D. dan Martina T. 2018. Kajian Kualitas Air dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Dibudidayakan dengan Sistem Akuaponik. *Jurnal Akuatika Indonesia*.
- Cahyadi, G. G., R. Rostika., W. Lili., dan Y. Andriani. 2019. Kombinasi Sumber Protein Dan Karbohidrat Sebagai Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Fase Pembesaran. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 10 (2): 65-72.
- Darmawiyanti V. dan Baidhowi. 2015. Teknik Produksi Pakan Buatan Di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Situbondo Jawa Timur. *Jurnal Ilmu Perikanan*. 6 (2).
- Effendi. I. 1978. *Biologi Perikanan*. Depok. IPB. Bogor.
- Effendi. I. 2004. Pengantar Akuakultur. Depok (ID) 000 : Penebar Swadaya.
- Endraswari, L, P, M, D. Cokrowati, N. dan Lumbessy S, Y. 2021. Fortifikasi Pakan Ikan Dengan Tepung Rumpun Laut *Gracilaria sp.* Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Kelautan*, 12 (1) : 70 - 81. DOI: <https://doi.org/10.21107/jk.v14i1>
- Garcia M. M., J. R. Romero., M. R. Becerril., Gonzalez, Cerecedo and M. Spanopoulos. 2012. Effect of Varying Dietary Protein Levels on Growth, Feeding Efficiency, and Proximate Composition of Yellow Snapper *Lutjanus argentiventris*. *Aquat Res*. 40 (4): 1017-1025)
- Ihsanudin I., R. Sridan Y. Tristiana. 2014. Pengaruh Pemberian Rekombinan Hormon Pertumbuhan (Rgh) Melalui Metode Oral Dengan Interval Waktu Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Benih Ikan Nila Larasati (*Oreochromis Niloticus*). *Journal Of Aquaculture Management And Techonlogy*. 3 (2):94-102.
- Irmadiati., S. Y. Lumbessy dan F. Azhar., 2021. Pengaruh Penambahan Tepung Rumpun Laut *Eucheuma spinosum* pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Acta Aquatica: Aquatic Sciences Journal*, 8(3): 147-153. DOI : [10.29103/aa.v8i3.5854](https://doi.org/10.29103/aa.v8i3.5854)
- Iskandar, dan R. Elrifadah. 2015. Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) yang Diberi Pakan Buatan Berbasis Kiambang. 40 (1):1-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.31602/zmip.v40i1.93>
- Isnawati, N., S. Romizah, dan M. Gunanti. 2015. Potensi Serbuk Daun Pepaya untuk Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Rasio Efisiensi Protein dan Laju Pertumbuhan Relatif pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 7 (2):121-124. DOI: <http://dx.doi.org/10.20473/jipk.v7i2.11212>
- Kordi, K. 2009. *Budi Daya Perairan*. PT Citra Aditya Bakti. Bandung.
- Lestari, S. H. S. Yuniarti dan Z. Abidin. 2013. Pengaruh Formulasi Pakan Berbahan Baku Tepung Ikan, Tepung Jagung, Dedak Halus Dan Ampas Tahu Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Universitas Mataram.
- Mulyadi, T. Usman dan S.Y. Elda. 2014. Sistem Resirkulasi Dengan Menggunakan Filter Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*. 2 (2):117-124.
- Munisa Q., Subandiyono, dan Pinandoyo. 2015. Pengaruh Kandungan Lemak dan Energi yang Berbeda dalam Pakan Terhadap Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Patin (*Pangasius Pangasius*). *Journal Of Aquaculture Management And Technology* 4 (3) : 12-21.
- Prajayati V. F., D. S. Otie dan M. Mugi. 2018. Tepung Magot Dalam Meningkatkan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Nila Ras Nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Perikanan*. 22 (1).
- Pratama M. A., Subandiyono, dan Pinandoyo. 2015. Pengaruh Berbagai Rasio E/P Pakan Berkadar Protein 30% Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). *Jurnal of Aquaculture Management and Technology*. 4 (4): 74-81.
- Puspitasari. M. U. 2018. Pengaruh Penggunaan Fermentasi Tepung *Lemna sp.* Pada Pakan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 17 (1). DOI: <http://dx.doi.org/10.31941/penaakuatika.v17i1.622>
- Putranti G. P., Subandiyono dan Pinandoyo. 2015. Pengaruh Protein dan Energi yang Berbeda pada Pakan Buatan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus Carpio*). *Journal Of Aquaculture Management And Technology*. 4 (3): 38-45.

- Rosadi, T. Sadikin A. dan A.Zaenal. 2012. Pengaruh Pembatasan Konsumsi Pakan Terhadap Bobot Tubuh Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Siap Panen. *Jurnal Perikanan Unram*. 1 (1).
- Sandrayani, S. Y. Lumbessy dan A. A. Damayanti. 2013. Pengaruh Media Pengisi Terhadap Kelangsungan Hidup Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) pada Transportasi Sistem Kering. *Jurnal Perikanan Unram*, 1(2): 20 - 27
- Setijaningsih L, N.Nafiqoh dan E.Nugraha. 2010. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pemeliharaan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. 1-8.
- Suyanto, S.R. 2010. Pembenuhan dan Pembesaran Nila. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Watanabe, T. 1988. *Fish Nutrition and Marine Culture*. JICA Text Book the General Aquaculture Broscienees. Tokyo University of Fisheries. Tokyo.
- Wulandari, R., Subandiyono, dan Pinandoyo. 2019. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dan Teri Dalam Pakan Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan Dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 3(1):1-8.
- Wulaningrum S., Subandiyono, dan Pinandoyo. 2019. Pengaruh Kadar Protein Pakan Yang Berbeda dengan Rasio E/P 8,5 Kkl/G Protein Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. 3(2):1-10. DOI: <https://doi.org/10.14710/sat.v3i2.326>
- Yesti. S., Ansarullah, dan T.I.Kobajshi. 2018. Pengaruh Formulasi Tepung Jagung (*Zea Mays L*) Dan Tepung Ikan Tembang (*Sardinella Fimbriata*) Terhadap Penilaian Sensoris, Kimia Dan Angka Kecukupan Gizi (AKG) Produk Flakes. *J Sains Dan Teknologi Pangan*. 3 (3). DOI: <http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v3i3.4441>
- Yolanda, S., L. Santoso dan E. Harpeni. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Rucah Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Gesit. *E Journal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perikanan*. (1):95-100.