



AQUAWARMAN

JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI AKUAKULTUR

Alamat : Jl. Gn. Tabur. Kampus Gn. Kelua. Jurusan Ilmu Akuakultur
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Substitusi Tepung Udang Rebon (*Acetes indicus*) Dengan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Dalam Ransum Pakan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*)

Substitution of Rebon Shrimp Flour (*Acetes indicus*) with Golden Snail Flour (*Pomacea canaliculata*) in Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Feed Ration

Andhy Sumanteri¹⁾, Komsanah Sukarti²⁾, Andi Nikhlani³⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

^{2),3)}Staf Pengajar Jurusan Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman

Abstract

Catfish This study aims to determine the effect of substitution of rebon shrimp flour with golden snail flour in catfish feed ration. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications, the difference in treatment was the difference in the percentages of rebon shrimp flour and golden snail flour. The research ration consisted of rebon shrimp flour, golden snail flour, 18% tofu dregs flour, 10% bran flour, 5% tapioca flour, 5% corn flour, 1% vitamins and 1% minerals. The treatments were P1 (30% rebon shrimp flour + 30% golden snail flour), P2 (0% rebong shrimp flour + 60% gold snail flour), P3 (60% rebong shrimp flour + golden snail flour 0%) and P4 (factory feed).The results of this study showed that the substitution of rebon shrimp flour with golden snail flour in catfish feed rations gave weight growth, daily growth rate and feed conversion for catfish although not significantly different, but had a very significant effect on the length growth of catfish and the use of 30% snail flour. goldfish and 30% rebon shrimp flour in the feed formulation gave the best growth for catfish.

Keywords: Feed, *Pomacea canaliculata*, *Acetes indicus*, Catfish (*Pangasius hypophthalmus*).

1. PENDAHULUAN

Ikan patin merupakan salah satu jenis ikan konsumsi yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Ikan patin memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena harga jualnya yang sangat menjanjikan dan melampaui harga jual rata-rata ikan konsumsi jenis lainnya sehingga dikenal sebagai komoditi berprospek cerah (Sunarma, 2007).

Pakan merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan ikan. Pakan

yang sering digunakan dalam budidaya ikan terdiri dari dua macam yaitu pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami ialah makanan hidup bagi larva atau benih ikan dan udang. Pakan alami mempunyai kandungan gizi yang lengkap dan mudah dicerna dalam usus benih ikan. Ukurannya relatif kecil sangat sesuai dengan bukaan mulut larva/benih ikan. Sifatnya yang selalu bergerak aktif akan merangsang larva/benih ikan untuk memangsanya. Pakan alami biasanya diberikan dalam bentuk hidup

seperti kutu air, jentik nyamuk, cacing dan ulat sehingga agak sulit mengembangkannya (Setyono, 2012).

Pakan buatan adalah pakan yang dibuat dengan formulasi tertentu berdasarkan pertimbangan kebutuhannya. Pembuatan pakan biasanya didasarkan pada pertimbangan kebutuhan nutrisi ikan, kualitas bahan baku dan nilai ekonomis. Nutrisi yang terkandung dalam pakan harus benar-benar terkontrol dan memenuhi kebutuhan ikan tersebut. Kualitas dari pakan ditentukan oleh kandungan yang lengkap mencakup protein, lemak, karbohidrat vitamin dan mineral. Dengan pertimbangan yang baik, dapat dihasilkan pakan buatan yang disukai oleh ikan serta aman bagi ikan (Dharmawan, 2010). Salah satu pakan buatan yang sering dijumpai dipasaran adalah pelet.

Pelet adalah bentuk makanan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang diramu dan dijadikan adonan, kemudian dicetak sehingga berbentuk batangan atau bulatan kecil-kecil. Ukurannya berkisar antara 1-2 cm, jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak pula berupa larutan. Menurut Afrianto (2005) permasalahan yang sering menjadi kendala yaitu penyediaan pakan buatan ini memerlukan banyak biaya yang relative tinggi bahkan 60%-70% dari komponen biaya produksi.

Bahan baku utama dalam ransum pakan buatan yang umumnya dipakai adalah tepung ikan dengan kandungan nutrisi protein 62.65%, lemak 6.5% dan karbohidrat 8.5% (Gusrina, 2008). Protein tepung ikan memiliki kualitas yang baik karena mengandung asam amino esensial yang sangat dibutuhkan ikan, akan tetapi bahan baku utama pada pakan buatan dapat juga menggunakan bahan baku yang lain seperti tepung udang rebon. Tepung udang rebon merupakan salah satu bahan yang dapat ditambahkan pada pakan agar meningkatkan pertumbuhan ikan dikarenakan adanya kandungan protein cukup tinggi, yaitu sebesar 52.35% hampir sama dengan tepung ikan (Satyani dan Sugito, 1997). Namun, dari segi ekonomis harga tepung udang rebon dipasar tergolong tinggi.

Salah satu bahan pakan alternatif yang dapat digunakan adalah dengan pemanfaatan tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*)

sebagai substitusi tepung udang rebon dalam pembuatan pakan. Keong mas merupakan sumber protein pakan yang potensial karena kandungan proteinnya menyamai tepung ikan (Subhan *dkk.*, 2010). Daging keong mas mempunyai kadar protein 54% bobot kering (Bamboe-Tuburandkk., 1995 dalam Kamarudin *dkk.*, 2005). Dibandingkan dengan tepung udang rebon, tepung keong mas jauh lebih murah karena tersedia banyak di alam, bahkan bagi sebagian masyarakat keong mas dianggap sebagai hama, bukan merupakan bahan pangan utama bagi manusia serta memiliki nilai gizi yang tinggi.

Kandungan protein yang tinggi dapat digunakan sebagai pakan ikan patin karena ikan patin merupakan hewan omnivora namun cenderung karnivora sehingga membutuhkan pakan dengan kadar protein yang tinggi. Oleh karena itu tepung keong mas dapat digunakan sebagai bahan pakan ikan, maka perlu dilakukan kajian tentang penggunaannya sebagai substitusi tepung udang rebon dalam ransum pakan ikan patin.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret – April 2020 selama 30 hari di Kolam Percobaan, analisis kualitas air dilakukan di Lab. Sistem Teknologi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman. Analisa proksimat dilakukan di Lab. Kimia dan Biokimia Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini sebagai wadah pemeliharaan berupa bak semen yang berukuran 100x100x100 cm sebanyak 12 buah, aerator, termometer, pH meter, DO meter, penggaris, timbangan digital, serok, blender, saringan dan gilingan daging.

Bahan yang digunakan berupa ikan patin berukuran berat rata-rata 18.10 gram dan panjang rata-rata 12.78 cm sebanyak 120 ekor. Pakan buatan dengan bahan baku tepung keong mas, tepung ampas tahu, tepung udang rebon, tepung dedak, tepung jagung, tepung tapioka, vitamin dan mineral serta pakan PRIMA FEED (1000).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 satuan percobaan.

Perlakuan yang digunakan sebagai berikut:

Perlakuan 1 : T. keong mas 30% + t. udang rebon 30%+ t. ampas tahu 18% + t. dedak 10% + t. jagung 5% + t. tapioca 5% + vitamin 1% + mineral 1%

Perlakuan 2 : T. keong mas 60% + T. udang rebon 0%+ t.ampas tahu 18% + t. dedak 10% + t. jagung 5% + t. tapioca 5% + vitamin 1% + mineral 1%

Perlakuan 3 : T. keong mas 0% + T. udang rebon 60%+ t. ampas tahu 18% + tepung dedak 10% + t. jagung 5% + t. tapioca 5% + vitamin 1% + mineral 1%

Perlakuan 4:Pakan pabrik (FRIMA FEED)

Parameter yang diamati

Pertumbuhan Berat

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W = Pertambahan berat tubuh (g)

Wt = Berat rata-rata akhir (g)

Wo = Berat rata-rata awal (g)

Pertumbuhan Panjang

$$L = L_2 - L_1$$

Keterangan :

L = Pertambahan panjang(cm)

L2 = Panjang akhir (cm)

L1 = Panjang awal (cm)

Laju Pertumbuhan Harian

Laju Pertumbuhan Harian

Keterangan :

GR = Laju pertumbuhan harian (g/hari)

Wt = Berat rata-rata ikan akhir (g/hari)

Wo = Berat rata-rata ikan awal (g/hari)

t = Lama waktu pemeliharaan (g/hari)

Rasio Konversi Pakan

$$\frac{FCR}{W_t - W_o}$$

Keterangan :

FCR = Feed conversion ratio.

Wt = Berat rata-rata ikan akhir (g/hari)

Wo = Berat rata-rata ikan awal (g/hari)

F = Jumlah pakan yang diberikan (g)

Tingkat Kelangsungan Hidup

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

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah ikan akhir (ekor)

No = Jumlah ikan awal (ekor)

Data Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati adalah meliputi, suhu, pH, oksigen terlarut.Suhu diukur menggunakan termometer, pH diukur menggunakan pH meter, oksigenterlarut menggunakan DO meter dan kadar Amonia. Pengukuran kualitas air dilakukansetiap 7 hari sekali saat sebelum sampling pertumbuhan. Selama masa pemeliharaan jugadilakukan penyiponan setiap 7hari sekali untuk membuang sisa pakan dan kotoran padabak semen,dilakukansesudah pengambilan sampel air.

Analisis Statistik

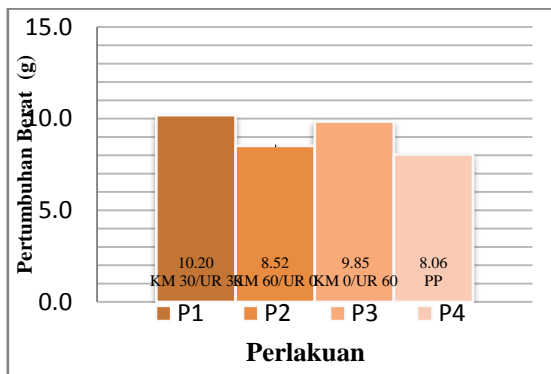
Data yang diperoleh dalam penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam. Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata maka akan dilakukauji DMRT dengan selang kepercayaan 95%.Sebelum dianalisis sidik ragam, data diuji kehomogenannya dengan menggunakan uji Bartlett.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Ikan Patin

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan selama 30 hari penelitian mengenai substitusi tepung udang rebon dengan tepung keong mas dalam ransum pakan terhadap pertumbuhan berat ikan patin, maka

diperoleh hasil berat rata-rata ikan patin pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan Berat Ikan Patin
Keterangan: KM : Keong Mas; UR : Udang Rebon; PP : Pakan Pabrik

Berdasarkan Gambar dapat dilihat bahwa pertambahan rata-rata berat ikan patin yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dimana rata-rata peningkatan berat sebesar 10.20 g, diikuti dengan perlakuan P3 dengan berat 9.85 g, dan perlakuan P2 dengan berat 8.52 g, serta terendah menunjukkan hasil 8.06 g pada perlakuan P4. Uji statistik menggunakan Sidik Ragam (ANOVA). Uji statistik menunjukkan pemberian pakan pada masing-masing perlakuan dengan campuran tepung udang rebon dan tepung keong mas dalam persentase yang berbeda menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan berat ikan patin karena $F_{hit} < F_{tab}$, sehingga tidak dilakukan uji lanjut.

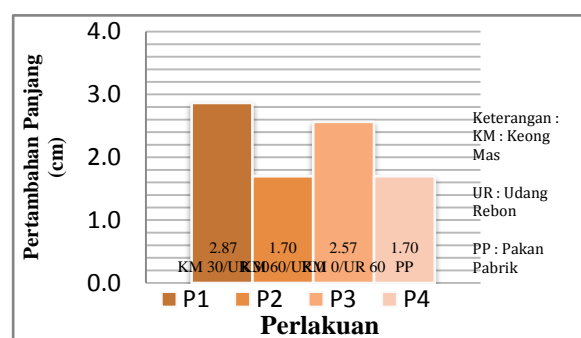
Pada perlakuan P1 (pemberian tepung keong mas 30% dan tepung udang rebon 30%) terdapat pertambahan berat paling tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa pada komposisi bahan pakan tersebut terjadi keseimbangan nutrisi pakan bagi pertumbuhan ikan patin. Diikuti perlakuan P3 (pemberian tepung udang rebon 60%), tetapi perlu diperhitungkan lagi untuk penggunaan udang rebon dalam jumlah yang tinggi karena harga udang rebon dipasaran tergolong masih sangat tinggi dan masih merupakan kebutuhan gizi manusia.

Pada perlakuan P2 (pemberian tepung keong mas 60%) terdapat pertumbuhan berat yg rendah. Dapat diketahui, meskipun kandungan protein pada daging keong mas kering sebesar 69.01 % tetapi tepung keong

mas masih belum dapat digunakan sepenuhnya sebagai bahan baku pembuatan pakan. Tepung keong mas masih membutuhkan bahan baku hewani lainnya, agar terjadinya keseimbangan nutrisi pakan. Mayer dan Fracalossi (2004) juga menyatakan bahwa konsumsi pakan oleh ikan tidak selamanya ditentukan oleh konsentrasi energi pakan, akan tetapi lebih dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun pakan tersebut.

Terdapat faktor internal dan faktor eksternal yang mendukung pertumbuhan ikan patin. Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur dan sifat genetik ikan yang meliputi kemampuan untuk memanfaatkan makanan, ketahanan penyakit dan keturunan. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan, yaitu meliputi sifat fisika, kimia air, ruang gerak dan keterbatasan makanan dari segi kualitas dan kuantitas (Effendi, 2002). Peningkatan berat tubuh ikan patin selama penelitian menunjukkan adanya pertumbuhan walaupun tidak berbeda nyata. Secara garis besar, pakan dipergunakan untuk kelangsungan hidup, kelebihannya untuk pertumbuhan. Menurut Helver (1972) apabila pakan hanya cukup untuk pemeliharaan tubuh (*maintenance*), maka berat ikan akan tetap.

Panjang Ikan Patin



Gambar 2. Pertumbuhan Panjang Ikan Patin

Berdasarkan hasil pada Gambar 2 pertambahan panjang ikan patin yang paling tinggi adalah pada perlakuan P1 dimana rata-rata peningkatan panjang sebesar 2.87 cm diikuti dengan perlakuan P3 dengan penambahan panjang 2.57 cm, serta terendah menunjukkan hasil 1.7 cm pada perlakuan P2

dan P4. Hasil dari pengujian statistik menggunakan Sidik Ragam (ANOVA). Nilai rata-rata pertumbuhan panjang ikan patin akibat perlakuan menunjukkan berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang ikan patin karena $F_{hit} > F_{tabel}$. Maka dilakukan uji lanjut yaitu menggunakan uji Duncan.

Berdasarkan uji Duncan (DMRT) menunjukkan perlakuan terbaik untuk pertumbuhan panjang ikan patin terdapat pada perlakuan P1 (pemberian tepung keong mas 30% dan tepung udang rebon 30%) diikuti perlakuan P3 (pemberian tepung udang rebon 60%) kemudian perlakuan P2 (pemberian tepung keong mas 60%) dan perlakuan P4 (pemberian pakan pabrik). Pemberian pakan pada P1 dengan kandungan protein 44.74 % dapat meningkatkan pertumbuhan panjang tubuh ikan patin dibandingkan dengan perlakuan P4 yang menggunakan pakan pabrik jenis PF 1000, sedangkan pada perlakuan P2 dengan kandungan protein 46.63 % dan P3 kandungan protein 42.84 % menunjukkan hasil tidak berbeda nyata.

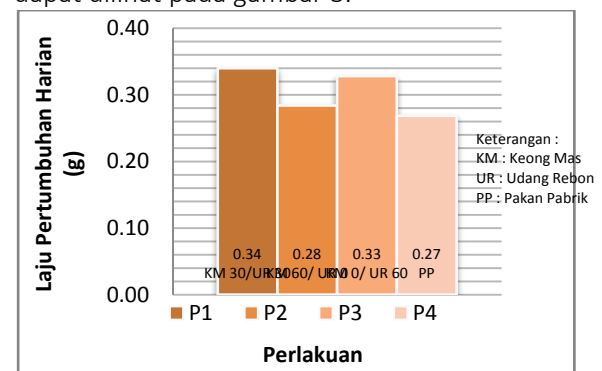
Tingginya pertumbuhan panjang pada perlakuan P1 dan P3 disebabkan pakan pada perlakuan P1 (pemberian tepung keong mas 30% dan tepung udang rebon 30%) memiliki imbalanced protein dan kandungan nutrisi yang sesuai bagi ikan patin serta ketersediaan pakan sudah memenuhi kebutuhan untuk aktivitas pertumbuhan. Perlakuan P3 (pemberian tepung udang rebon 60%) diduga memiliki aroma pakan yang kuat sehingga pakan yang diberikan mempunyai daya tarik dan disukai ikan patin. Menurut pernyataan Kartadisastra (1997), bahwa faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat konsumsi pakan adalah pakan yang memiliki keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh kenampakan, bau dan teksturnya.

Rendahnya pertumbuhan panjang ikan patin pada perlakuan P2 dan P4 diduga . Perlakuan P4 menggunakan pakan pabrik jenis PF 1000 yang mengapung dipermukaan air, sedangkan ikan patin mempunyai kebiasaan makan di dasar perairan atau kolam (bottom feeder), sehingga menyebabkan konsumsinya pakan tidak maksimal. Jumlah pakan yang dikonsumsi harus lebih banyak daripada jumlah

yang digunakan untuk pemeliharaan tubuh dan aktivitas, agar ikan dapat melangsungkan pertumbuhannya. Menurut Arif, dkk., (2009) ikan akan bertumbuh dengan baik apabila kesediaan pakannya juga baik, sehingga kebutuhannya untuk menghasilkan energi dapat tercukupi.

Laju Pertumbuhan Harian

Hasil pengamatan rata-rata laju pertumbuhan harian ikan patin selama 30 hari dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan Panjang Ikan Patin

Berdasarkan Gambar 3 laju pertumbuhan ikan patin yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 dimana rata-rata peningkatan sebesar 0.34 g, diikuti dengan perlakuan P3 dengan 0.33 g, dan perlakuan P2 dengan 0.28 g, serta terendah menunjukkan hasil 0.27 g pada perlakuan P4. Hasil uji statistik menggunakan Sidik Ragam (ANOVA). Dari uji statistik menunjukkan pemberian pakan pada masing-masing perlakuan dengan campuran tepung keong mas dalam persentase yang berbeda menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap laju pertumbuhan harian ikan patin karena $F_{hit} < F_{tab}$, sehingga tidak dilakukannya uji lanjut.

Kebutuhan nutrisi pakan ikan harus sesuai dengan kebutuhan ikan. Apabila dalam ikan tersebut terdapat salah satu nutrisi yang kurang maka kebutuhannya akan digantikan dengan nutrisi lain. Misalnya kebutuhan karbohidrat pada pakan ikan kurang, maka perankarbohidrat akan digantikan dengan protein. Protein dalam pakan ikan memiliki fungsi utama yaitu untuk pertumbuhan ikan. Apabila fungsi tersebut dipecah untuk sumber energi, maka peran dari protein tersebut tidak

maksimal, sehingga dapat menghambat pertumbuhan ikan.

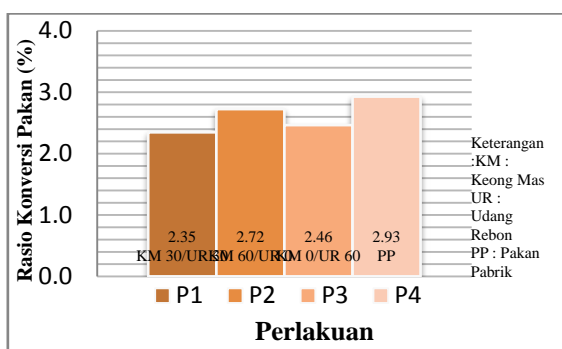
Pada perlakuan P1 dengan kandungan karbohidrat 33.15% menunjukkan laju pertumbuhan tertinggi diantara perlakuan lainnya. Berbeda dengan perlakuan P4 yang menunjukkan laju pertumbuhan paling rendah dengan kandungan karbohidrat 18%. Hal ini diduga tidak seimbang persentase pakan buatan pada perlakuan P2 yaitu menggunakan tepung keongmas sebanyak 60%. Berdasarkan kandungan nutrisi pakan dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat lemak yang terkandung dalam tepung keong mas sangat minim sekali yaitu sebesar 0.95%. Hal ini sesuai dengan pendapat Akbar (2000) kekurangan lemak dapat mengakibatkan lambatnya pertumbuhan ikan.

Lemak merupakan nutrisi esensial yang mempengaruhi pertumbuhan ikan (Lovell, 1988). Lemak dalam pakan mempunyai peranan yang penting sebagai sumber tenaga, bahkan jika dibandingkan dengan protein dan karbohidrat, lemak dapat menghasilkan tenaga yang lebih besar (Mudjiman, 1994).

Tabel 1. Kandungan Nurtisi Pakan

Perlakuan	Protein (%)	Lemak (%)	Karbohidrat (%)
P1	44.74	1.14	33.15
P2	46.63	0.95	34.61
P3	42.84	1.34	31.7
P4	39-41	5	18

Rasio Konversi Pakan (FCR)



Gambar 4. Rasio Konversi Pakan (FCR)

Menurut Kordi (2005), penggunaan pakan dapat diketahui dengan menghitung rasio koversi pakan yang biasa dikenal dengan FCR (*feed convertion ratio*), yaitu dengan

membandingkan antara jumlah pakan yang diberikan terhadap jumlah penambahan bobot ikan. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan dengan persentase tepung keong mas yang berbeda menghasilkan rasio konversi pakan (FCR) yang tidak berbeda nyata pada ikan patin karena $F_{hit} < F_{tab}$, sehingga tidak dilakukannya uji lanjut.

Pada penelitian ini pemberian pakan pada ikan patin sebanyak 4% dari berat tubuh. Pemberian diberikan 2 kali sehari yaitu pada pagi hari pukul 08:00 WITA dan sore hari pada pukul 16:00 WITA. Hasil pemberian pakan pada masing-masing perlakuan dengan persentase tepung keong mas yang berbeda menunjukkan bahwa nilai rasio konversi pakan (FCR) terendah terdapat pada perlakuan P1 yaitu 2.35, tidak dan berbeda nyata dengan P3 sebesar 2.46, P2 sebesar 2.72 dan P4 memiliki nilai rasio konversi pakan (FCR) paling tinggi yaitu sebesar 2.93. Rasio konversi pakan yang rendah dikarenakan kualitas pakan yang baik. Nilai konversi ini tergolong rendah.

Rendahnya nilai konversi pakan pada penelitian ini diduga bahwa ikan dapat memanfaatkan pakan yang diberikan secara optimal sehingga pakan tersebut terserap dan diubah menjadi daging. Menurut Djariah (2005), kualitas pakan dipengaruhi oleh daya cerna atau daya serap ikan terhadap pakan yang dikonsumsi. Semakin kecil nilai konversi pakan maka kualitas pakan semakin baik, tetapi apabila nilai konversi pakan tinggi maka ikan memiliki kualitas yang kurang baik. Menurut pernyataan Kartadisastra (1997), bahwa faktor yang sangat penting untuk menentukan tingkat konsumsi pakan adalah pakan yang memiliki keadaan fisik dan kimiawi yang dimiliki bahan-bahan pakan yang dicerminkan oleh kenampakan, bau dan teksturnya.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup (SR) atau sintasan merupakan nilai persentase jumlah ikan yang hidup selama periode pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup dapat digunakan untuk mengetahui toleransi dan kemampuan ikan untuk hidup. Menurut Wardoyo (1985) kelangsungan hidup ikan sangat ditentukan oleh kualitas air media

pemeliharaan menunjukkan kisaran optimal kualitas air, sehingga memungkinkan ikan dapat bertahan hidup. Faktor lain yang dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan adalah ketersediaan pakan dalam media pemeliharaan telah disesuaikan. Salah satu upaya mengatasi rendahnya sintasan dengan pemberian pakan yang tepat baik ukuran, jumlah, serta kandungan nutrisinya.

Hasil pengamatan selama penelitian, ikan patin yang diberikan pakan yang telah dicampurkan tepung udang rebon dan tepung keong dalam persentase berbeda serta pakan pabrik mempunyai nilai kelulusan yang sangat tinggi. Uji *Survival Rate (SR)* menunjukkan bahwa masing-masing uji pada tiap perlakuan memberikan kelangsungan hidup yang sama yaitu mencapai 100%. Pada penelitian ini nilai derajat kelangsungan hidup (sintasan) sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas air selama penelitian masih dalam keadaan yang layak untuk menunjang derajat kelangsungan hidup ikan patin. Besar kecilnya kelulushidupan dipengaruhi oleh faktor internal yang meliputi kelamin, keturunan, umur, reproduksi, ketahanan terhadap penyakit dan faktor eksternal meliputi kualitas air, padat penebaran, jumlah dan komposisi kelengkapan asam amino dalam pakan Helper (1998).

Kualitas Air

Sebagai data pendukung dalam penelitian ini juga dilakukan pengukuran kualitas air yang meliputi suhu, pH, DO dan Amonia. Hasil pengukuran parameter kisaran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian

No.	Parameter	Kisaran
1.	Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	26 – 29
2.	DO (mg/l)	2.6 – 6.6
3.	pH	7.1 – 7.6
4.	Amonia	0.08 – 0.23

Menurut Wijanarko (2002) kualitas air adalah kelayakan perairan untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan yang ditentukan oleh fisika dan kimia air. Kualitas air

harus diperhatikan agar ikan dapat tumbuh dan berkembang secara optimal. Kualitas air yang dianggap penting yaitu suhu, oksigen terlarut, pH, dan amonia.

1. Suhu

Suhu merupakan suatu parameter yang sangat penting dalam lingkungan perairan. Perubahan suhu yang mendadak akan mengganggu kehidupan organisme air bahkan dapat menyebabkan kematian. Selama penelitian suhu diukur pada pagi dan sore hari yaitu berkisar antara 26 – 29 $^{\circ}\text{C}$, suhu tersebut berada dalam kisaran normal karena sesuai dengan pernyataan Kordi dan Tancung (2010) ikan patin yang dipelihara dalam kolam dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 25 – 32 $^{\circ}\text{C}$.

2. Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut merupakan salah satu parameter kualitas air yang sangat penting dan berpengaruh terhadap kelngsungan hidup ikan. Kisaran DO selama penelitian adalah 3 – 6 mg/l. Menurut Legendre *dkk* (2000) dalam Kusdiarti (2003), konsentrasi oksigen terlarut diatas 3 mg/l masih termasuk dalam batas toleransi ikan patin.

3. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman menandakan keseimbangan antara asam dan basa dalam air dan ukuran konsentrasi ion hidrogen dalam larutan. Hasil pengukuran pH selama penelitian memiliki kisaran 7.1-7.6, nilai pH tersebut sesuai dengan nilai pH air untuk mendukung kelangsungan hidup ikan patin. Nilai pH yang diperlukan ikan patin 6.5-8.5 (Salmin 2005). Hal ini tidak mengganggu proses metabolisme tubuh ikan karena jumlah oksigen terlarut selama penelitian masih sesuai dan tidak mengalami perubahan ekstrim untuk pemeliharaan ikan patin.

4. Amonia

Kandungan amonia yang tinggi dapat mengganggu pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan. Nilai amonia selama penelitian yaitu 0.08 – 0.23 mg/l, nilai tersebut masih termasuk kisaran yang layak untuk kehidupan ikan. Sesuai dengan penelitian Sularto *dkk*, (2007), nilai kisaran amonia optimal bagi kehidupan ikan adalah < 0.2 ppm.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pertumbuhan berat, panjang, laju pertumbuhan harian ikan patin tertinggi serta FCR terendah terdapat pada perlakuan dengan penambahan tepung udang rebon 30% dan tepung keong mas 30%.
2. Jenis pakan dengan lemak lebih tinggi dapat menambah pertumbuhan serta mengimbangi jenis pakan yang berprotein tinggi.
3. Semua pakan yang diberikan tidak memberikan pengaruh nyata pada pertumbuhan berat, laju pertumbuhan harian dan FCR pada ikan patin.
4. Substitusi tepung udang rebon dengan tepung keong mas dalam ransum pakan berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang ikan patin.

Saran

Persentase pakan yang mengandung 30% tepung udang rebon dan 30% tepung keong mas + 5% lemak dapat memberikan pertumbuhan dan FCR yang terbaik bagi ikan patin.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 2005. Pakan Ikan. Yogyakarta: Kanisius.
- Akbar, Syamsul. 2000. Meramu Pakan Ikan Kerapu. Lampung: Penebar Swadaya.
- Dharmawan, B. 2010. Usaha Pembuatan Pakan Ikan Konsumsi. Yogyakarta :Pustaka Baru Press.
- Djarajah, A.S. 1996. Pakan Ikan Alami. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendi, H., 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius. Hal. 2-3.
- Effendie, M. I. 2002. Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Ghufran, M dan Kordi K. 2005. Budidaya Ikan Patin. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 324 halaman.
- Gusrina, 2008. Budidaya Ikan Jilid 2. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan Direktorat Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Halver, J.E. 1989. Fish Nutrition. Academic Press, Inc., Vol 2 Sandiego, California, USA. 798 halaman.
- Kartadisastra, H. R. 1994. Pengelolaan Pakan Ayam Kiat Meningkatkan Keuntungan Agrobisnis Unggas. Yogyakarta. Kanisius.
- Legendre, M., L. Pouyaud., J. Slembrouck., R. Gustiano., A. H. Kristanto., J. Subagja., O. Komarudin., Sudarto., dan Maskur. 2000. *Pangasius djambal* : Handayani. (2008).
- Lovell, T. 1988. Nutrition and feeding of fish. New York, USE. Pp. 217-252.
- Mudjiman, A. 1994. Makanan Ikan Jakarta : PT. Penebar Swadaya. hal 107.
- Salmin. 2005. Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. Oseana Volume XXX No. 3, 2005, Hal. 1-6.
- Satyani, D. dan Sugito, S. 1997. Astaxanthin Sebagai Suplemen Pakan Untuk Peningkatan Warna Ikan Hias. Warta Penelitian Indonesia, III(1) : 6-8.
- Setyono, B. 2012. Pembuatan Pakan Buatan. Kipanjèn, Malang : Unit Pengelolaan Air Tawar.
- Subhan, A., T. Yuanta, J. HP. Sidadolog dan E. S. Rohaeni. 2010. Pengaruh Kombinasi Sagu Kukus (*Metroxylon pp*) dan Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) Sebagai Pengganti Labu Kuning Terhadap Penampilan Itik Jantan Albino, Mojokerto dan MA. JITV Vol. 15 No.3 : 165-173.
- Sunarna, Ade, 2007. Panduan Singkat Teknik Pembenihan Ikan Patin (*Pangasianodon hypophthalmus*). BBP BAT, Sukabumi.
- Tancung, A. B., M. Ghufuran H Kordi k. 2007. Pengelolaan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan. Jakarta : Rineka Cipta. Hal. 2-3.
- Wijanarko, S B. 2002. Analisis Hasil Pertanian. Malang: Universitas Brawijaya.