

**Pengaruh Pemberian Pakan Alternatif Limbah (Jeroan)
Ikan Nila Terhadap Pertumbuhan Dan Sintasan Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.)**

***The Effect Of Feeding Waste (Offal) Tilapia On The Growth
And Survival Of Catfish Fry (*Clarias* sp.)***

¹Rohmiati*, ²Luh Gede Sumahiradewi, ³Azhari Tarmizi, ⁴Aryani Rahmawati

Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram

rohmiyatii.179@gmail.com (corresponding)

Diterima: 19 Juli 2024 | Disetujui: 16 September 2024 | Diterbitkan: 23 November 2024

Abstrak

Pakan merupakan faktor penting dalam budidaya ikan. Selain untuk menopang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, pakan juga salah satu komponen terbesar dari biaya produksi. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh dari pemberian pakan alternatif limbah ikan nila pada proses pertumbuhan ikan lele (*Clarias* sp.) dan akan mendapatkan proporsi dosis terbaik untuk pertumbuhan ikan lele. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - Juli 2022, bertempat di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan Universitas 45 Mataram. Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan jumlah perlakuan sebanyak 4 perlakuan serta 1 tanpa perlakuan (kontrol), ulangan sebanyak 3 kali di setiap perlakuan (P0 = Pakan komersil (kontrol), P1 = (25% jeroan ikan nila + 75% pakan komersil), P2 = (50% jeroan ikan nila + 50% pakan komersil), P3 = (75% jeroan ikan nila + 25% pakan komersil), P4 = 100% jeroan ikan nila. Data yang dikumpulkan yaitu data primer berupa data panjang dan berat ikan serta kualitas air berupa suhu, pH, DO dan amoniak dan data sekunder berupa literatur, penelitian terdahulu dan buku. Hasil penelitian menunjukkan pertumbuhan terbaik yang ditemukan pada P2 yaitu pertumbuhan bobot 0,036 gram dan pertumbuhan panjang 0,66 cm dengan laju pertumbuhan spesifik 0,036 gr/hari, nilai konversi pakan 0,74 dan kelangsungan hidup 43%. Kualitas air selama penelitian yaitu 25-29°C, pH 6, 9 - 7, 0, oksigen terlarut 4,0 - 6,0 ppm dan amonia 0,5 - 2,0 mg/L.

Kata kunci: Pertumbuhan; pakan jeroan ikan; konversi pakan; sintasan.

Abstract

Feed is an important factor in fish farming. In addition to supporting the growth and survival of fish, feed is also one of the largest components of production costs. The purpose of this study was to determine the effect of alternative feeding of tilapia waste on the growth process of catfish (*Clarias* sp.) and to obtain the best dose proportion for the growth of catfish. This research was conducted in June - July 2022, at the Laboratory in Faculty of Fisheries, University 45 of Mataram. The method in this study was the experimental method and Completely Randomized Design (CRD) with a total of 4 treatments and 1 without treatment (control), 3 replications in each treatment (P0 = Commercial feed (control), P1 = (25% offal) tilapia + 75% commercial feed), P2 = (50% tilapia offal + 50% commercial feed), P3 = (75% tilapia offal + 25% commercial feed), P4 = 100% tilapia offal. Data collected namely primary data in the form of length and weight of fish and water quality in the form of temperature, pH, DO and ammonia and secondary data in the form of literature, previous studies and books. The results showed that the best growth was found in P2, namely growth in weight of 0.036 grams and growth in length of 0,66 cm with a specific growth rate of 0.036 g/day, feed conversion value 0.74 and survival 43%. Water quality during the study was 25-29°C, pH 6, 9 - 7, 0, dissolved oxygen 4.0 - 6.0 ppm and ammonia 0.5 - 2.0 mg/L.

Keywords: growth; feed fish offal meal; conversion ratio; survival rate

PENDAHULUAN

Ikan lele (*Clarias* sp.) adalah salah satu komoditas ikan air tawar yang banyak dikembangkan di Indonesia. Hal ini dikarenakan harganya yang relatif terjangkau, rasa yang lezat dan mengandung gizi yang cukup tinggi. Ikan ini juga kaya akan kandungan leusin dan lisin, asam lemak, omega-3 dan juga

omega-6 (Santoso *et al.*, 2019). Jumlah produksi ikan lele pada tahun 2017 di wilayah Nusa Tenggara Barat sebesar 4.045,96 ton dan meningkat menjadi 5.842,48 ton pada tahun 2021 (BPS Provinsi Nusa Tenggara Barat, 2021). Pengembangan industri budidaya ikan lele bahkan tidak hanya difokuskan untuk dalam negeri, tetapi juga untuk menembus pasar ekspor (Poernomo, 2009).

Pakan merupakan sumber energi utama untuk menopang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan, namun di sisi lain pakan juga merupakan komponen terbesar (50-70%) dari biaya produksi (Perius, 2011). Pakan yang baik untuk budidaya harus memiliki sifat yang mudah dicerna, mudah didapat, harga relatif murah dan mempunyai kadar protein yang cukup tinggi sehingga dapat memberikan pertumbuhan individu yang optimal. Jeroan ikan nila dapat dimanfaatkan sebagai alternatif bahan campuran dalam formulasi pakan ikan. Jeroan ikan nila ini mudah didapat di pasar, karena tidak dikonsumsi manusia sehingga dibiarkan terbuang begitu saja tidak dimanfaatkan.

Jeroan ikan yaitu segala sesuatu yang berasal dari dalam tubuh ikan yang terbuang dan tidak dikonsumsi. Pada umumnya jeroan ikan mengandung protein 31, 20% (Nurhayati *et al.*, 2014). Fakta yang ditemukan bahwa jeroan ikan kaya akan protein dan lemak maka akan mengalami proses pembusukan yang lebih cepat. Ketersediaan jeroan ikan yang melimpah dan belum dimanfaatkan secara maksimal sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Menurut Bhaskar *et al.*, (2008) limbah dari industri perikanan, contohnya jeroan ikan memiliki kandungan protein dan lemak tak jenuh yang tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa jeroan ikan nila perlu dimanfaatkan lebih lanjut dan memiliki potensi sebagai bahan baku pembuatan pakan. Jeroan memiliki protein yang tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pakan hewan budidaya, salah satunya yaitu ikan lele.

Informasi mengenai penggunaan jeroan ikan sebagai bahan baku pencampuran pakan masih terbilang relatif sedikit, penelitian terbaru pada tahun 2021 mengenai pemanfaatan tepung limbah ikan nila (Dughita *et al.*, 2021) dan penelitian lainnya yakni mengenai fluktuasi amonia pada pakan yang menggunakan jeroan ikan (Sari *et al.*, 2021). Sehingga diperlukannya informasi tambahan terkait pengaruh penggunaan bahan tepung limbah jeroan ikan, maka penelitian ini penting untuk dilakukan agar menambah referensi pemanfaatan limbah jeroan ikan nila.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Periode Riset

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 01 Mei sampai tanggal 01 Juni 2022 di Lokasi penelitian yaitu Laboratorium Basah Fakultas Perikanan, Universitas 45 Mataram. Uji Proksimat dilakukan di Laboratorium Kimia Analitik Fakultas MIPA Universitas Mataram.

Bahan dan Peralatan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah jeroan ikan nila, pellet komersial dan benih ikan lele. Sedangkan peralatan utamanya terdiri dari toples, timbangan digital, milimeter blok, oven, *blender*, *thermometer*, baskom, batu aerasi, serokan, kertas lakmus, kamera dan alat tulis.

Penghimpunan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik observasi. Teknik observasi bertujuan untuk mengamati secara langsung fenomena atau parameter yang akan diteliti atau pengamatan langsung terhadap parameter yang diukur (Sugiyono, 2017). Pengamatan langsung dilakukan dengan cara mengukur panjang, bobot dan pengukuran kualitas air.

Data penelitian ini menggunakan jenis data kuantitatif. Data kuantitatif yakni data yang berbentuk angka-angka dan menunjukkan atribut atau parameter serta dilihat bagaimana perubahan pertumbuhan pada ikan lele dengan menggunakan pakan jeroan ikan nila. Berikut jenis data yang digunakan yaitu:

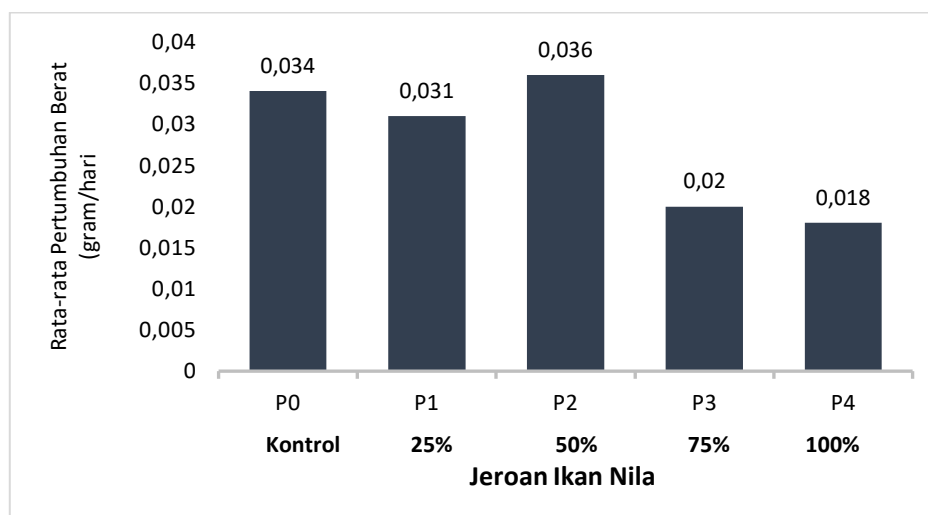
- 1) Data primer ialah data yang diperoleh dan dikumpulkan langsung dari objek yang diteliti serta didapat atau dikumpulkan langsung di lapangan oleh peneliti, dimana data ini hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti dan hasil observasi di lapangan. Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data panjang dan berat ikan serta kualitas air berupa suhu, pH, DO dan amoniak.
- 2) Data sekunder ialah sumber data yang diperoleh peneliti secara tidak langsung melalui media perantara atau sumber lain yang telah ada, untuk mendukung data primer yang telah diperoleh. Data sekunder dalam penelitian ini diperoleh dari bahan referensi, literatur, penelitian terdahulu, buku dan lain sebagainya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

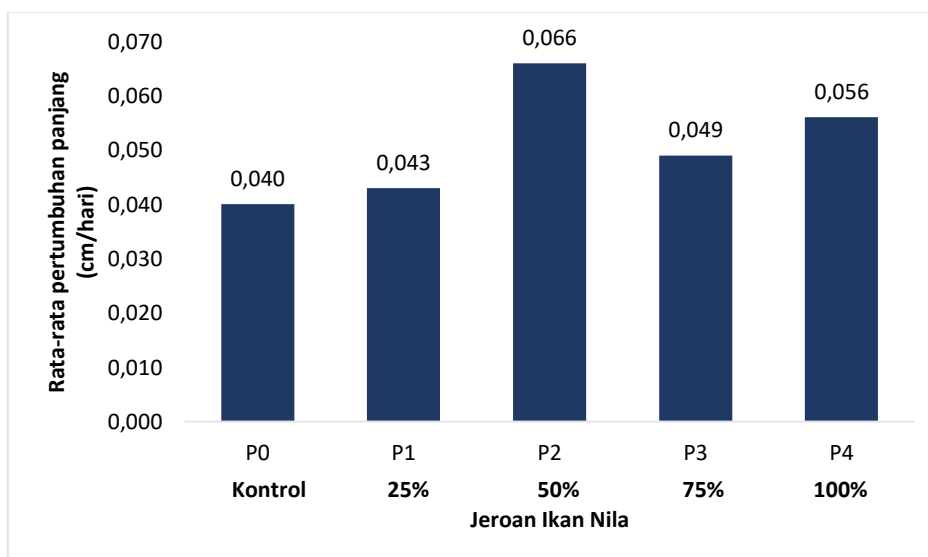
Pertumbuhan Ikan Lele

Pertumbuhan adalah suatu proses pertambahan panjang maupun bobot ikan yang dapat terlihat secara fisik dalam kurun waktu tertentu. Pertumbuhan ikan sangat bervariasi, tergantung pada berbagai faktor. Menurut Hidayat dan Sasanti (2013) pertumbuhan dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal yaitu keturunan, seks, umur, parasit dan penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan makanan dari segi kualitas dan kuantitas. Sifat fisika dan kimia air dalam budidaya perikanan mampu memberikan pertumbuhan optimum terhadap ikan yang ada dalam media pemeliharaan tersebut, apabila parameter fisika dan kimia air tersebut tidak berada dalam kisaran normal maka pertumbuhannya terganggu bahkan menyebabkan kematian (Ahmadi *et al.* 2012).

Penelitian ini dilaksanakan selama 30 hari dengan pengukuran dilakukan setiap 7 hari sekali. Pertumbuhan benih ikan lele yang diamati adalah pertumbuhan bobot dan pertumbuhan panjang yang hasilnya dapat dilihat pada gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Diagram pertumbuhan bobot benih ikan lele



Gambar 2. Diagram pertumbuhan panjang benih ikan lele

Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang dan bobot benih ikan lele tertinggi pada P2 (50% jeroan ikan dan 50% pakan komersil) dengan nilai rata-rata bobot sebesar 0,036 gram/hari dan rata-rata panjang yaitu 0,066 cm/hari. Hal ini diduga karena kandungan protein pada pakan kombinasi tersebut cukup tinggi dan ikan mampu mencerna serta memanfaatkan pakan dengan cukup baik untuk pertumbuhan. Berdasarkan Effendie (2002), kemampuan mengonsumsi pakan buatan juga

bisa mempengaruhi laju pertumbuhan ikan budidaya, Jika pakan buatan yang diberikan mempunyai kandungan nutrisi yang relatif tinggi dapat mempercepat laju pertumbuhan untuk mencapai ukuran maksimum.

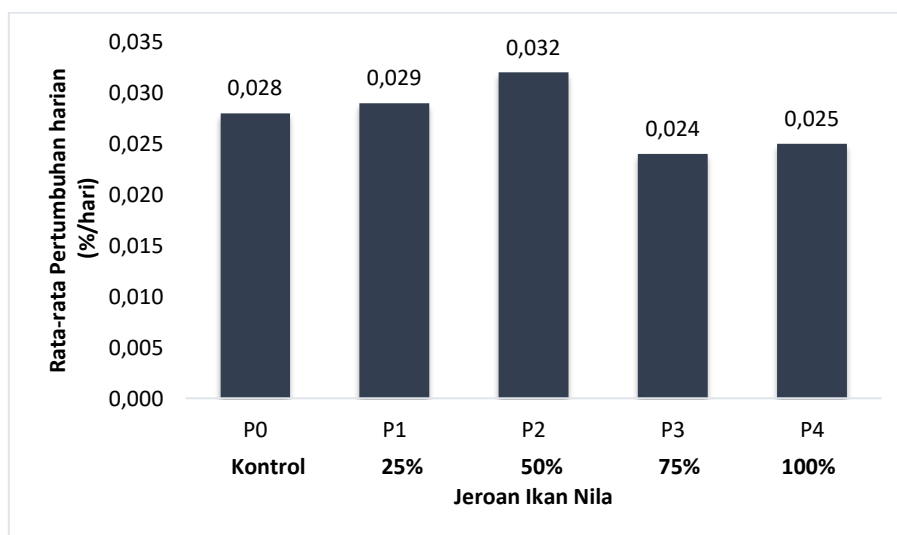
Pakan juga sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan. Pemberian pakan yang kurang menyebabkan ikan mudah terserang penyakit dan tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan dasar ikan itu sendiri, seperti untuk metabolisme dan aktivitas lainnya sehingga mengakibatkan pertumbuhan menjadi terhambat. Sebaliknya, pemberian pakan yang berlebihan akan menyebabkan kondisi perairan menjadi kotor dan mengurangi nafsu makan ikan itu sendiri sehingga pertumbuhan menjadi terhambat. Energi utama pertumbuhan bagi ikan adalah protein, hal ini dikarenakan komposisi penyusun tubuh terbesar setelah air adalah protein berkisar 60-70%. Pertumbuhan ikan sangat bergantung pada energi yang tersedia dalam pakan dan penggunaan energi tersebut, Kebutuhan energi untuk *maintance* harus dipenuhi terlebih dahulu, dan apabila berlebih maka kelebihanannya akan digunakan untuk pertumbuhan (Guillaume *et al*, 2001).

Sementara pertumbuhan bobot terendah yaitu pada P4 dengan berat rata-rata 0,018 gram/hari dan pertumbuhan Panjang terendah terdapat pada P0 dengan Panjang rata-rata 0,04 cm/hari. Jumlah energi yang digunakan untuk pertumbuhan tergantung pada jenis ikan, umur, kondisi lingkungan, dan komposisi makanan. Semua faktor tersebut akan berpengaruh dalam metabolisme dasar. Energi untuk pemeliharaan tubuh merupakan gabungan antar metabolisme dasar dan dinamika kegiatan spesifik. Energi yang terkandung dalam pakan terlebih dahulu digunakan ikan untuk mencukupi kebutuhan energi pemeliharaan tubuh dan jika terdapat sisa energi baru digunakan untuk memenuhi kebutuhan pertumbuhannya. Ini berarti jika energi dalam pakan jumlahnya terbatas maka energi tersebut hanya digunakan untuk metabolisme saja dan tidak untuk pertumbuhan (Buwono 2000).

Namun berdasarkan hasil uji anova didapatkan nilai f-hitung sebesar 1,63 dan f-tabel sebesar 3,47 karena nilai f-hitung lebih kecil dari f-tabel yang berarti tidak signifikan atau H_0 diterima dan H_1 ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan alternatif limbah (jeroan) ikan nila memberikan pengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias sp.*) sehingga tidak dilakukannya uji lanjut BNT.

Laju Pertumbuhan Spesifik (SGR)

Laju pertumbuhan harian pada benih ikan lele yang dipelihara selama 30 hari dan diberikan pakan berupa pakan komersil dan pakan buatan berupa jeroan ikan nila dengan pemberian dosis yang berbeda disetiap perlakuannya disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram laju pertumbuhan harian

Pada gambar 3 dapat dilihat bahwa rata-rata laju pertumbuhan spesifik tertinggi didapatkan pada P2 yaitu sebesar 0,032 %/hari. Pengaruh tersebut diduga karena perbedaan jumlah konsumsi pakan dan nilai protein pakan yang diberikan sebesar yang dapat diserap oleh tubuh dan memberikan peningkatan berat dan panjang pada ikan lele (*Clarias sp.*). Laju pertumbuhan spesifik menjelaskan bahwa ikan mampu memanfaatkan nutrisi pada pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi.

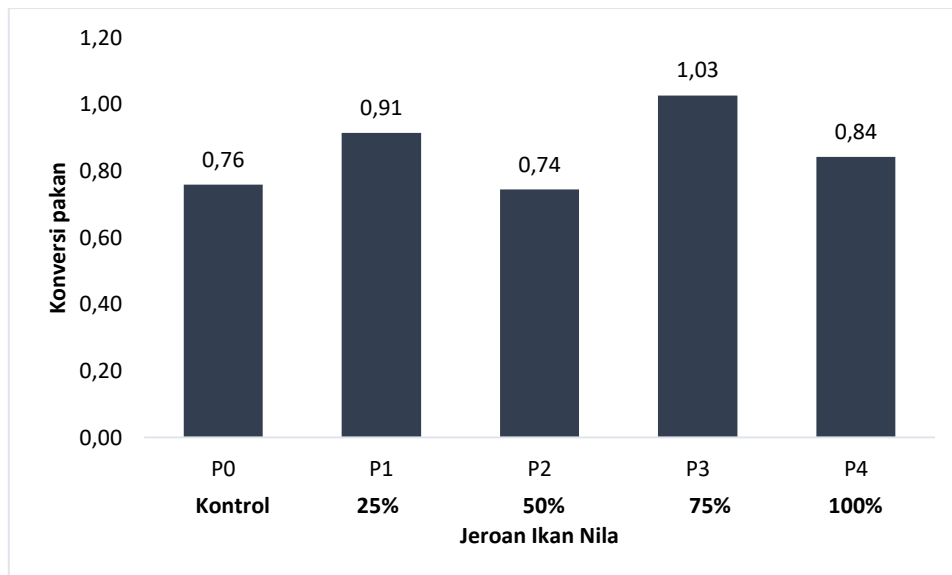
Pengaruh tersebut diduga karena perbedaan jumlah konsumsi pakan dan nilai protein pakan yang diberikan sebesar yang dapat diserap oleh tubuh dan memberikan peningkatan berat dan panjang pada ikan lele (*Clarias sp.*)

Laju pertumbuhan spesifik benih ikan lele mengalami kenaikan selama penelitian dengan pemberian pakan kombinasi antara pakan komersil dan jeroan ikan nila tertinggi pada P2 dimana hal ini menunjukkan bahwa benih ikan lele mampu memanfaatkan nutrisi pakan untuk disimpan dalam tubuh dan mengkonversinya menjadi energi. Selain itu faktor lainnya juga diduga karena perbedaan jumlah konsumsi pakan dan nilai protein pakan yang diberikan sebesar yang dapat diserap oleh tubuh dan memberikan peningkatan berat dan panjang pada ikan lele (*Clarias sp.*). Menurut Widodo (2010), pertumbuhan benih ikan lele disebabkan oleh faktor utama yaitu adanya pasokan energi dari pakan, kelebihan energi yang dibutuhkan untuk pemeliharaan dan aktifitas tubuh dimanfaatkan untuk pertumbuhan.

Sementara rata-rata laju pertumbuhan spesifik terendah didapatkan pada P3 dengan nilai 0,024 %/hari dengan dosisi pakan 100% jeroan ikan nila. Menurunnya laju pertumbuhan pada perlakuan P4 diduga karena dipengaruhi oleh pakan dan kondisi lingkungan. Faktor luar yang mempengaruhi pertumbuhan pada ikan yaitu respon pakan dan lingkungan, pada P4 nilai SGR kecil dikarenakan kurangnya asupan makanan untuk pertumbuhan ikan lele, Menurut Djuanedi *et al.*, (2016), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor lain seperti, pakan, wadah budidaya, suhu, salinitas, musim dan fisik.

Konversi Pakan

Menurut Effendi (2004), *Feed Conversion Ratio* adalah suatu ukuran yang menyatakan ratio jumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging ikan budidaya. Nilai FCR pada benih ikan lele yang dipelihara selama penelitian disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Konversi Pakan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan nilai konversi pakan terendah (terbaik) terdapat pada P2 dengan nilai 0,74 gram. Rendahnya nilai rasio konversi pakan menunjukkan optimalnya kemampuan ikan dalam mencerna serta menyerap pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan, sehingga mampu mengubah secara optimal pakan menjadi daging. Hal ini didukung oleh pernyataan Handjani (2011), yakni rendahnya nilai FCR menunjukkan semakin tinggi efisiensi pakan yang dimakan dan dimanfaatkan oleh ikan untuk proses pertumbuhan. Hasil ini diduga dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu konsumsi protein pakan dan pertumbuhan.

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh energi yang didapat dari pakan. Salah satu penyumbang energi terbesar yaitu protein. Hasil uji proksimat pada jeroan ikan nila yang dilakukan menunjukkan nilai protein yang cukup tinggi yakni sebesar 40,97% sehingga dapat menunjang pertumbuhan benih ikan lele tersebut. Menurut Afrianto dan Liviawaty (2005), protein yang diserap oleh ikan akan digunakan sebagai sumber energi untuk memperbaiki jaringan dan pertumbuhan.

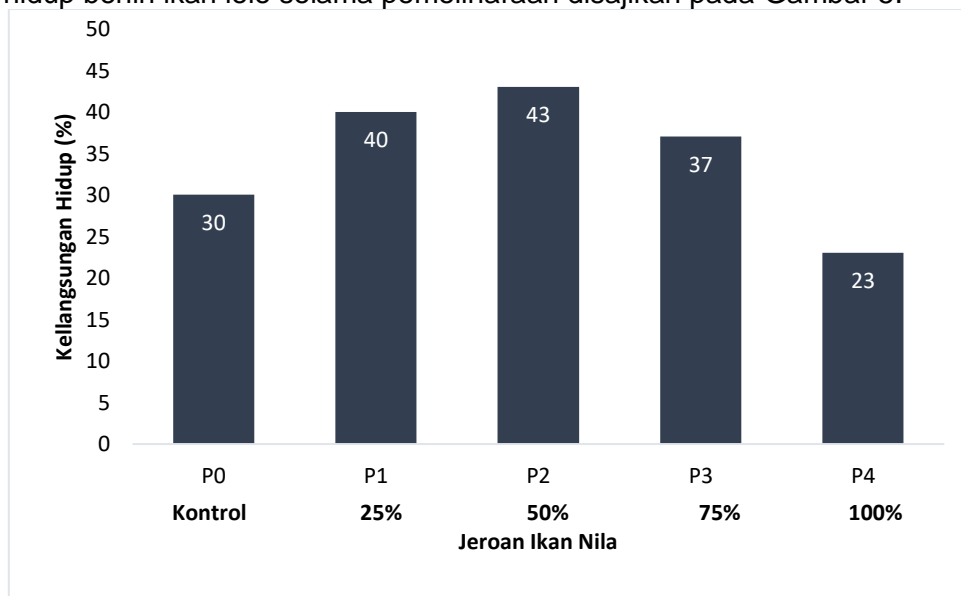
Sementara nilai FCR tertinggi terdapat pada P3 dengan nilai konversi pakan sebesar 1,03. Menurut Effendy (2004), semakin besar nilai FCR yang dihasilkan, maka semakin banyak pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan 1 kg daging. Sehingga dapat dikatakan kurang efektif karena dapat meningkatkan biaya pengeluaran pakan tersebut. Hal ini didukung oleh pernyataan Pascual (2009) yakni, apabila nilai konversi pakan semakin rendah maka akan semakin baik, hal ini disebabkan jumlah pakan yang harus dikeluarkan oleh pembudidaya untuk mencapai bobot tertentu pada komoditas yang dibudidayakan akan menjadi berkurang, sehingga berpengaruh pada biaya pengeluaran begitupula sebaliknya.

Pakan merupakan faktor utama dalam pertumbuhan ikan, banyaknya pakan yang dikonsumsi akan mempengaruhi konversi pakan. Dari hasil penelitian diperoleh konversi pakan terbaik yaitu pada P2 sedangkan konversi pakan terendah pada P3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pakan jeroan ikan nila mampu merangsang benih ikan lele untuk mengkonsumsi pakan tersebut. Tingginya kandungan protein pada pakan jeroan ikan nila menjadi faktor nilai FCR pada P4 sangat baik, hal ini sesuai dengan pendapat Abidin *et al.*, (2015) bahwa pakan yang mengandung protein yang tinggi serta serat kasar rendah sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan.

Kebutuhan nutrisi pakan untuk setiap ikan berbeda-beda. Kandungan nutrisi pakan yang dikonsumsi ikan agar mencapai pertumbuhan maksimal harus mengandung protein, karbohidrat, vitamin dan mineral (Herawati dan Agus, 2014). Pemberian pakan yang efektif dan efisien mampu menghasilkan pertumbuhan benih lele (*Clarias sp.*) dengan optimal. Kebutuhan zat gizi benih lele bergantung pada jenis dan tingkatan stadianya. Ikan pada stadia benih umumnya memerlukan komposisi pakan dengan kandungan protein tinggi dibandingkan ikan pada stadia dewasa. Hal tersebut karena ikan pada stadia benih, zat makanan yang diserap difungsikan untuk mempertahankan kelangsungan hidup serta untuk pertumbuhan (Mufidah *et al.*, 2009).

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup merupakan persentase organisme yang hidup pada akhir pemeliharaan dari jumlah organisme yang ditebar pada saat awal pemeliharaan dalam suatu wadah budidaya. Persentase kelangsungan hidup benih ikan lele selama pemeliharaan disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup benih ikan lele pada masa pemeliharaan rata-rata didapatkan nilai dibawah 50%. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi didapat kan pada P2 yaitu sebesar 43%, kemudian dilanjutkan P1 yaitu sebesar 40%, P3 sebesar 37%, P0 sebesar 30%, dan yang terendah yaitu P4 dengan nilai 23%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kelangsungan hidup pada setiap perlakuan tergolong pada tingkat sedang dan kurang baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan, Murjani (2011) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan $\geq 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% sedang dan kurang dari 30% tidak baik, dan kelangsungan hidup ikan sangat bergantung pada daya adaptasi ikan

terhadap makanan dan lingkungan, status kesehatan ikan, padat tebar, dan kualitas air yang cukup mendukung pertumbuhan.

Faktor lain juga diduga karena kondisi kualitas air yang memburuk pada minggu terakhir pemeliharaan mengalami perubahan suhu yang cukup cepat serta kandungan amonia yang cukup tinggi menyebabkan nafsu makan ikan menurun sehingga mempengaruhi kelangsungan hidup ikan tersebut dan menyebabkan stress hingga kematian pada ikan budidaya. Menurunnya kualitas air dapat mempengaruhi kesehatan dan aktivitas ikan, seperti perubahan suhu, pH dan DO secara mendadak dapat mengakibatkan stress hingga kematian pada ikan tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hadirini (1985) dalam Witjaksono (2009), dalam keadaan stres larva ikan lele akan memerlukan oksigen lebih, sehingga mengakibatkan seringnya gerak naik-turun untuk mengambil oksigen langsung dari permukaan udara. Dampak stres mengakibatkan daya tahan tubuh ikan menurun selanjutnya terjadi kematian (Wedemeyer, 2001).

Parameter Kualitas Air

Air sebagai media hidup organisme perairan merupakan faktor yang sangat penting diperhatikan dalam usaha budidaya termasuk dalam wadah terkontrol. Hal ini bertujuan untuk memberikan daya dukung pada organisme dalam melakukan segala aktifitas hidupnya. Parameter kualitas air pada penelitian ini adalah suhu, pH, DO, dan amonia dengan hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Kualitas Air

Parameter	Satuan	Hasil Pengukuran		Referensi
Suhu	°C	25 – 29	25 - 30	Mahyuddin (2008)
Derajat Keasaman	-	6, 9 - 7, 0	7 - 8,5	Nisrinah (2013)
Oksigen Terlarut	Ppm	4,0 - 6,0	3,5 - 6,0	Zonneveld et al., (1991)
Amonia	mg/L	0,5 – 2,0	< 0,1	Robinette (1979)

Kisaran suhu dan pH selama penelitian masing- masing 25–29°C dan 6,7-7,0. Menurut Mahyuddin (2008) kisaran suhu dan pH optimal untuk kehidupan ikan lele masing-masing yaitu 25-30°C dan pH 6,5-8,5. Data kualitas air menunjukkan bahwa suhu rata-rata pada penelitian ini masih bisa dikatakan cukup memenuhi baku mutu dan masih dalam kategori cukup baik untuk pemeliharaan ikan lele. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Nisrinah (2013) yang menyatakan bahwa pada kisaran suhu 25–30°C ikan dapat tumbuh dengan optimal. Namun pada minggu terakhir pemeliharaan terjadi perubahan suhu yang cukup cepat sehingga menyebabkan aktivitas ikan melambat, nafsu ikan menurun dan yang paling buruk menyebabkan kematian. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tang *et al.*, (2002) bahwa faktor suhu sangat berpengaruh pada kondisi ikan yang dapat menyebabkan ikan stres. Apabila ikan mengalami stres lingkungan, maka dapat menurunkan nafsu makan ikan tersebut. Kondisi suhu yang tidak stabil juga dapat menyebabkan penurunan kualitas air, sehingga dapat menyebabkan stres pada ikan hingga menurunkan nafsu makan bahkan dapat mengakibatkan kematian.

Kandungan oksigen terlarut selama penelitian berkisar antara 4,0-6,0 mg/L. Kandungan oksigen optimal untuk ikan sebaiknya antara 3-5 mg/L (Zonneveld *et al.*, 1991). Sementara kadar amonia selama penelitian berkisar antara 0,5-2,0 mg/L. Kadar amonia tersebut dapat dikatakan sudah melewati batas optimal untuk pertumbuhan ikan lele. Menurut Robinette (1979), kandungan ammonia yang masih dapat ditoleransi oleh ikan yaitu < 1 mg/L. Meningkatnya nilai amonia disebabkan karena metabolisme protein dari sisa pakan yang menumpuk pada dasar media. Menurut Masser *et al.*, (1999), amonia merupakan hasil akhir metabolisme protein dan dalam bentuknya yang tidak terionisasi dan merupakan racun bagi ikan. Konsentrasi amonia itu sendiri di dalam air bergantung pada suhu dan pH.

Pada minggu terakhir penelitian didapat nilai amonia cukup tinggi sehingga banyak ikan mengalami stress lalu menyebabkan kematian. Banyaknya amonia yang dikeluarkan secara langsung berkaitan dengan tingkat pemberian dan protein dalam pakan. Menurut Ebeling *et al.*, (2006) ammonia adalah produk ekskresi utama ikan yang dihasilkan dari katabolisme protein makanan dan diekskresikan melalui insang sebagai ammonia tidak terionisasi. Hal ini menunjukkan bahwa protein pada pakan adalah sumber utama ammonia dalam media pemeliharaan, baik pakan yang termakan maupun sisa pakan yang menumpuk di dasar media. Hal ini didukung oleh Floyd (2005), bahwa amonia adalah produk metabolisme utama dari ikan, dikeluarkan melalui insang dan urin. Sumber utama ammonia sebenarnya berasal dari

protein pada pakan ikan yang dimakan oleh ikan untuk kebutuhan energi dan nutrisi, deaminasi asam amino menjadi energi menghasilkan amonia yang dikeluarkan sebagai sisa metabolisme.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pemberian pakan jeroan ikan nila memberikan pengaruh tetapi tidak nyata terhadap pertumbuhan benih ikan lele (*Clarias* sp.).
2. Dosis pakan yang memberikan hasil terbaik yakni kombinasi 50% jeroan ikan nila dan 50% pakan komersil.
3. Tingkat kelangsungan hidup ikan selama masa penelitian tergolong rendah (kurang baik) yakni dibawah 50%.

Saran

1. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan menggunakan perlakuan terbaik yaitu P2 (50% pakan komersil + 50% pakan jeroan ikan nila) dengan waktu yang lebih lama dan ukuran benih yang lebih besar.
2. Bahan baku jeroan ikan nila yang akan digunakan perlu pengolahan lebih lanjut sebelum digunakan sebagai pakan agar stabilitas pakan yang dihasilkan lebih baik.

REFERENSI

- Abidin, Z., Junaidi, Paryono, N., Cokrowati dan S. Yuniarti. (2015). Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Ikan Lele (*Clarias* sp.) yang Diberi Pakan Berbaku Lokal. *Depik*, 4 (1): 33-39.
- Ahmadi, H., Iskandar., & E Kurniawati. (2012). Pemberian Probiotik dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada Pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4): 99-107.
- Bhaskar, N., Mahendrakar, N. S. (2008). Protein Hydrolysate from Visceral Waste Protein of Catla (*Catla catla*): Optimization of Hydrolysis Condition for a Commercial Neutral Protease. *Journal Bioresource Technology*. 99:4105-4111.
- Buwono. (2000). Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum Ikan. Yogyakarta. Kanisius
- Dhugita, P.A., Respati, A.N., Kusuma, A.H.A., Hakim, A. (2021). Pengaruh Beda Metode Pemasakan dalam Pembuatan Tepung Limbah Ikan Nila Merah Terhadap Kandungan Nutrien. *Bulletin of Applied Animal Research*. Vol (31): 7-10.
- Djunaedi, A., R. Hartati., R. Pribadi., S. Redjeki., R. W. Astuti., B. Septian. (2016). Pertumbuhan Ikan Nila Larasati (*Oreochromis niloticus*) di Tambak dengan Pemberian Ransum Pakan dan Padat Penebaran yang Berbeda. *Jurnal Kelautan Tropis*. 19(2): 131-142.
- Ebeling, J.M., Timmons, M., & Bisogni J.J. (2006). Engineering analysis of the stoichiometry of photoautotrophic, autotrophic, and heterotrophic removal of ammonia-nitrogen in aquaculture systems. *Aquaculture*, 257. (1-4): 346-358.
- Effendie, M.I. (2002). Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 162 hal.
- Effendi, H., Hernowo, S., Rachmatun Suyanto. (2004). Pembenihan dan Pembesaran. Kanisius. Yogyakarta. 258 hal.
- Effendi, I. (2004). Pengantar akuakultur. Jakarta: penebar swadaya.
- Floyd, R.F., and Watson C. (2005). Amonia Florida Cooperative Extension Service. Universitas of Florida. Florida.
- Guillaume, Kaushik S., Bergot P., dan Metailler R. (2001). *Nutrition and Feeding of Fish and Crustaceans*. UK: Praxis Publishing. 505 pp.
- Hadirini RE. (1985). Penyebaran Vertical Larva Ikan Lele *Clarias batrachus* Linn.
- Handjani, H. (2011). Optimalisasi Substitusi Tepung Azolla Terfermentasi pada Ikan untuk Meningkatkan Produktivitas Ikan Nila Gift. *Jurnal Teknik Industri*, 12 (2): 46-58.
- Herawati VE, & M Agus. (2014). Analisis Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Lele (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan *Daphnia* sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Pupuk Organik Difermentasi. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*. 26 (1): 1-11.

- Hidayat, D., & Sasanti, A., D. (2013). Kelangsungan Hidup, Pertumbuhan dan Efisiensi Pakan Ikan gabus (*Chana striata*) yang Diberi pakan Berbahan Baku Tepung Keong Mas (*Pomace sp.*). Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia. 1(2), 161-172.
- Mahyuddin, K. (2008). Panduan Lengkap Agribisnis Lele. Penebar Swadaya.
- Masser, M., Popma, T. (1999). Tilapia life history and biology. Southern regional aquaculture center publication no. 283.
- Mufidah BWN, SR Boedi & HS Woro. (2009). Pengkayaan *Daphnia* sp dengan Viterna terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele *Dumbo* (*Clarias gariepinus*). Jurnal Perikanan dan Kelautan 1 (1): 59-65.
- Murjani, A. (2011). Budidaya beberapa varietas ikan sepat rawa (*Trichogaster trichopterus* Pall) dengan pemberian pakan komersial. Jurnal Fish Scientiae.1(2): 214–233.
- Nisrinah S & T Elfitasari. (2013). Pengaruh Penggunaan Bromelin Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology* 2 (2): 57-63.
- Nurhayati, Nelwida dan Berlina. (2014). Perubahan Kandungan Protein dan Serat Kasar Kulit Nanas yang Difermentasi dengan Plain Yoghurt, Jurnal Ilmiah: Ilmu-ilmu Peternakan. Vol; XVII, No. 1.
- Pascual, S. (2009). *Nutrition and Feding of Fish*. New York: Van Nnostrand Reinhold.
- Perius, Yulfi. (2011). Nutrisi Ikan. <http://yulfiperius.files.wordpress.com/2011/07/1-pendahuluan.pdf>. 28/04/2011. 09:11. a.m.
- Poernomo. (2009). Data Produksi Ikan Air Tawar. Departemen Kelautan Perikanan
- Sari, S.P., Hasibuan, S., Syafriadiman. (2021). Fluktuasi Ammonia pada Budidaya Ikan Patin (*Pangasius sp.*) yang Diberi Pakan Jeroan Ikan. Jurnal Akuakultur Sebatin. Vol. 2. No 2.
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: alfabeta, CV.
- Tang, U.M., Afandi, R. (2002). Fisiologi Hewan Air. UNRI Press. Riau. 217 halaman.
- Wedemeyer GA. (2001). Fish Hatchery Management. 2nd Edition. Bethesda. *American Fisheries Society*. Maryland.
- Widodo, Wahyu., Handjani dan Hani. (2010). Nutrisi Ikan. UMM Press. Malang. 271 hal.
- Witjaksono, Adi. (2009). Kinerja Produksi Pendederan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)
- Zonneveld, N. Huisman, E. A. Boon, J. H. (1991). *Budidaya Ikan*. Gramedia: Jakarta.