
PENGARUH CAMPURAN TEPUNG KEPALA UDANG PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*)

THE EFFECT OF MIXED SHRIMP HEAD FLOUR ON ARTIFICIAL FEED ON THE GROWTH AND LIFE OF SANGKURIANG CATFISH SEED (*Clarias Gariepinus*)

Retno Juli Pertiwi^{1*}, Bambang Hendra Siswoyo², Uswatul Hasan³

^{1,2,3} Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan, Universitas Dharmawangsa

ABSTRAK : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran tepung kepala udang pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Penelitian ini dilaksanakan di P2MKP (Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan) Dian Aquatik Indonesia Kelurahan Baru Ladang Bambu Kecamatan Medan Tuntungan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen acak lengkap dengan 4 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Hasil analisis variansi memperlihatkan bahwa perlakuan pemberian tepung kepala udang berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan benih ikan lele dan tidak berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup benih ikan lele. Hasil penelitian selama 28 hari menunjukkan bahwa pertambahan panjang dan berat tertinggi terdapat pada perlakuan P4 memberikan pengaruh yang signifikan dengan rata-rata pertambahan panjang 3,13 cm dan berat sebesar 8,6 gram. Tingkat kelulusan hidup ikan yang paling tinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu sebesar 88,8%. Nilai rasio konversi pakan yang terendah adalah pada perlakuan P4 yaitu sebesar 0,4 dan parameter kualitas air yang diukur pada saat penelitian adalah suhu dan pH, dengan kisaran suhu 25-30 °C dan pH 8.

Kata kunci: Kelangsungan Hidup; Kualitas Air; Lele Sangkuriang; Pertumbuhan

ABSTRACT : This study aims to determine the effect of a mixture of shrimp head meal in artificial feed on the growth and survival of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*). This research was conducted at P2MKP (Independent Training Center for Marine and Fisheries) Dian Aquatic Indonesia, Baru Ladang Bambu District, Medan Tuntung City, Medan postcode 20138. The research method used was a completely randomized experimental method with four levels of treatment and three replications. The analysis of variance showed that the treatment of shrimp head meal had a very significant effect on the growth of catfish seeds and had no significant effect on the survival of catfish seeds. The results of the 28 day study showed that the highest increase in length and weights found in the P4 treatment, which had a significant effect with an average increase in length of 3.13 cm and weight of 8.6 grams. The highest survival rate for fish found in treatment P1, which was 88.8%. The lowest value of the feed conversion ratio is in treatment P4, which is equal to 0.4. And the water quality parameters measured at the time of the study were temperature and pH, with a temperature range of 25-30°C and pH 8.

Keywords: Growth; Sangkuriang Catfish; Survival; Water Quality

*corresponding author

Email : retnojuliprtw01@gmail.com

Recommended APA Citation :

Pertiwi, R.J., Siswoyo, B.H., & Hasan, U. (2021). Pengaruh campuran tepung kepala udang pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *J.Aquac.Indones*, 1(1): 15-27. <http://dx.doi.org/10.46576/jai.v1i1.1436>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara yang didukung oleh wilayah perairan yang sangat luas, meliputi 11,95 juta Ha sungai dan rawa, 1,87 juta Ha danau alam, 0,003 Ha danau buatan serta perairan laut yang sangat luas, telah memberikan kemudahan bagi masyarakat khususnya petani ikan untuk mengembangkan usaha perikanan di Indonesia (Raflie, 2007). Seiring dengan peningkatan populasi penduduk dunia, kebutuhan masyarakat terhadap protein hewani dari ikan semakin meningkat. Sejak tahun 1990 produksi perikanan tangkap (hasil laut) mengalami penurunan, hal ini terus berlanjut hingga sekarang sebagai akibat dari kerusakan lingkungan laut dan penangkapan ikan ilegal secara besar-besaran. Satu-satunya harapan untuk tetap dapat memenuhi konsumsi ikan dunia, yaitu dengan usaha budidaya ikan.

Ikan lele sebagai salah satu produk ikan hasil budidaya tampaknya akan menempati urutan teratas dalam jumlah produksi yang dihasilkan. Selama ini ikan lele menyumbang 10% lebih produksi perikanan budidaya nasional dengan tingkat pertumbuhan mencapai 17–18%, selain itu lele diharapkan menjadi pendongkrak produksi perikanan budidaya dengan target mencapai 38% (Muhtadi, 2013). Produksi ikan meningkat, maka secara langsung akan terjadi kenaikan permintaan pakan (Hadadi et al., 2007). Pakan hendaknya memiliki kandungan gizi yang sesuai kebutuhan energi dan protein ikan. Sumber protein utama yang sering digunakan dalam pembuatan pakan ikan adalah tepung ikan. Namun pada saat ini penggunaan tepung ikan untuk pakan ikan bersaing dengan kebutuhan pakan ternak. Sebagai salah satu cara yang dapat dilakukan untuk dapat terus memenuhi kebutuhan nutrisi ikan adalah dengan menggunakan bahan baku pakan alternatif yang memiliki nilai gizi tinggi. Salah satu bahan pakan alternatif sebagai sumber protein hewani adalah limbah kepala udang.

Agustono et al., (2009) menyatakan salah satu pilihan sumber protein adalah tepung limbah udang. Tepung kepala udang mengandung zat-zat makanan yaitu protein 46,20%, serat kasar 16,85% dan kalsium 9,40%. Suryaningsih & Parakkasi, (2006) menyatakan penggunaan tepung cangkang udang (karapas) dalam ransum dapat menurunkan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan meningkatkan HDL (*High Density Lipoprotein*) daging, serta persentase karkas baik pada ternak jantan maupun pada ternak betina sehingga dapat meningkatkan kualitas daging serta aman untuk kesehatan. Penambahan tepung limbah kepala udang dalam pakan komersil diharapkan dapat menjadi pakan alternatif untuk pertumbuhan ikan lele. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini guna mengetahui pengaruh yang signifikan terhadap penambahan tepung limbah kepala udang pada pakan komersil

dan dapat mempercepat pertumbuhan ikan serta dapat mengoptimalkan kandungan protein dalam pakan.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan dari bulan Februari 2021 sampai dengan Maret 2021 di P2MKP (Pusat Pelatihan Mandiri Kelautan dan Perikanan) Dian Aquatik Indonesia Kelurahan Baru Ladang Bambu Kecamatan Medan Tuntungan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 buah toples, timbangan digital, pH meter, thermometer, mesin pencetak pelet, serokan, selang sipon, jaring, kertas millimeter, kamera dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air, 36 ekor benih lele, pellet buatan, tepung kepala udang dan dedak halus.

Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan yaitu P₁, P₂, P₃, dan P₄. Tiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali pengulangan, masing-masing ulangan terdiri dari 3 ekor ikan lele. Adapun susunan perlakuan adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan P₁ : 100% pakan buatan (kontrol)
2. Perlakuan P₂ : 75% pakan buatan + 25% tepung kepala udang
3. Perlakuan P₃ : 50% pakan buatan + 50% tepung kepala udang
4. Perlakuan P₄ : 25% pakan buatan + 75% tepung kepala udang

Prosedur Penelitian

Wadah yang digunakan berupa toples berkapasitas 2 liter dengan jumlah 12 unit dibiarkan dalam kondisi kering. Sebelum dilakukan penelitian, masing-masing toples terlebih dahulu dibersihkan. Pengisian air ke dalam toples dilakukan dengan menggunakan selang air dan air tersebut bersumber dari sumur. Ketinggian air yang dimasukkan 12cm. Media air didiamkan selama dua hari sebelum dilakukannya penebaran benih ikan lele.

Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan lele yang berukuran 7cm. didalam 1 toples masing-masing akan berisi 3 ekor ikan lele. Total benih ikan lele yang digunakan dalam penelitian ini adalah 36 ekor. Benih ikan berasal dari P2MKP Dian Aquatik Indonesia. Pakan yang digunakan adalah pakan komersil dengan jumlah protein 33% dan tepung kepala udang 36%. Untuk memperoleh jumlah protein pakan seimbang 33% maka tepung kepala udang dicampur dengan tepung dedak halus 11%. Untuk memperoleh jumlah protein, digunakan metode segiempat (*Pearson's square methode*), dimana protein basal adalah bahan baku untuk membuat pakan dengan kandungan protein <20%, sedangkan protein suplemen adalah bahan baku untuk membuat pakan dengan kandungan protein >20%. Kombinasi protein basal dan protein suplemen dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Jumlah Protein

Protein	Jenis Bahan	Jumlah Bahan Baku
Basal	Dedak Halus	32
Suplemen	Tepung Kepala Udang	68
Jumlah		100

Setelah diketahui berapa persen pengurangan pakan buatan yang digunakan, selanjutnya ditentukan berapa gram pakan buatan dan tepung udang yang dibutuhkan untuk membuat 1 kg pakan campuran. Persentase gram bahan baku tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Persentase Gram dalam Pembuatan Pakan

Perlakuan	Pakan Buatan (g)	Dedak Halus (g)	TKU (g)	Total (g)
P2	750	80	170	1000
P3	500	160	340	1000
P4	250	240	510	1000
Jumlah	1500	480	1020	3000

Pakan yang digunakan untuk penelitian adalah campuran antara pellet dengan tepung kepala udang dengan perlakuan dan dipersiapkan agar cukup untuk 28 hari pemeliharaan dan disimpan dalam wadah yang kering dan kedap udara untuk menghindari oksidasi serta kerusakan pakan. Tepung udang yang digunakan dalam bentuk kering. Berikut adalah tahapan pencampuran tepung udang dalam pakan yaitu tepung udang dan dedak halus yang sudah sesuai dengan takaran dicampurkan terlebih dahulu, lalu dicampur dengan kanji sebagai perekat (0,07%/kg) dalam satu wadah dan diaduk sampai merata. Kemudian tepung yang telah diaduk diberi air dengan dosis 150 ml/kg pakan dan dibiarkan sampai 5 menit. Setelah itu, tepung pellet buatan yang sudah sesuai takaran dimasukkan ke dalam adonan tepung kepala udang. Diaduk campuran tersebut sampai merata. Setelah adonan pellet siap, kemudian dimasukkan ke mesin pencetak pellet. Dan yang terakhir dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari.

Ikan yang masih berada di dalam plastik diletakkan ke dalam air bak penampungan sementara agar kondisi air dalam packing dan air bak homogen. Aklimatisasi ikan uji terhadap lingkungan dilakukan selama 2 hari. Pemeliharaan ikan dilakukan dengan padat tebar 3 ekor/toples. Pemeliharaan dilakukan selama 28 hari. Selama pemeliharaan, ikan lele diberikan pakan uji sebanyak 5% dari biomassa benih perhari dengan frekuensi pemberian pakan 3 kali/hari yaitu pada pukul 08.00 WIB, 13.00 WIB dan 18.00 WIB. Selama masa pemeliharaan ikan lele, dilakukan sampling setiap 7 hari sekali dengan tujuan melihat kondisi pertumbuhan ikan uji. kegiatan sampling dilakukan dengan mencatat panjang dan bobot ikan lele.

Teknik Pengumpulan Data

Pertumbuhan Berat Mutlak

Untuk menghitung pertumbuhan berat mutlak digunakan rumus (Effendie, 1997)

$$W_m = W_t - W_o \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

W_m = Pertambahan berat mutlak (g)

W_t = Berat rata-rata akhir (g)

W_o = Berat rata-rata awal (g)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Rumus yang digunakan menghitung pertumbuhan panjang mutlak menurut (Zonneveld et al., 1991)

$$L_m = L_t - L_o \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan :

L_m = Pertambahan panjang mutlak (cm)

L_t = Panjang rata – rata akhir (cm)

L_o = Panjang rata – rata awal (cm)

Kelangsungan Hidup

Untuk mengetahui tingkat kelulusan hidup ikan budidaya dapat dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997)

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

N_t = Jumlah ikan pada akhir penelitian

N_o = Jumlah ikan pada awal penelitian

Rasio Konversi Pakan

Konversi pakan (FCR) dihitung dengan menggunakan rumus dari (Zonneveld et al., 1991)

$$FCR = \frac{F}{(W_t + D) - W_o} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan :

W_t = Bobot biomassa ikan pada akhir penelitian (g)

D = Bobot ikan mati selama penelitian (g)

W_o = Bobot biomassa ikan pada awal penelitian (g)

F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian

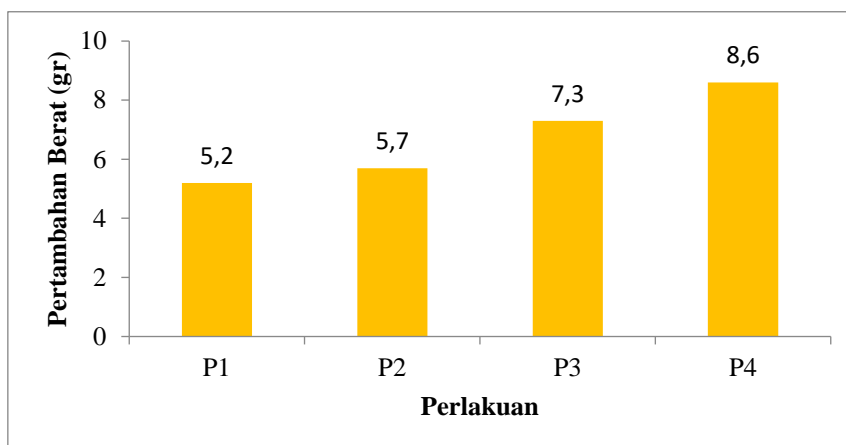
Parameter Kualitas Air

Parameter kualitas air yang ingin diketahui selama penelitian yaitu suhu dan pH air.

HASIL DAN PEMBAHASAN

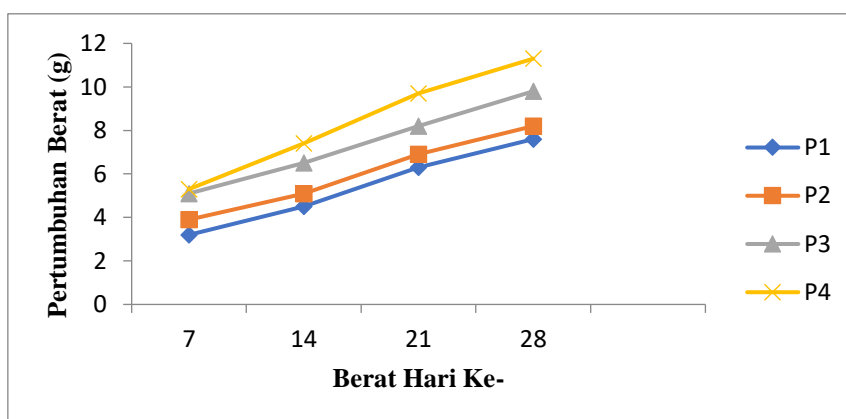
Peningkatan Berat Ikan Lele

Selama penelitian pertambahan berat benih ikan lele tertinggi terdapat pada perlakuan P4 yaitu 8,6 gram, diikuti perlakuan P3 sebesar 7,3 gram, kemudian P2 sebesar 5,7 gram dan yang terendah adalah perlakuan P1 5,2 gram, seperti yang terlihat pada Gambar berikut ini.



Gambar.1 Pencapaian Berat Rata-rata Ikan Lele

Pencapaian berat ikan lele selama penelitian mengalami peningkatan setiap minggunya yaitu dari 2,4-2,6 gram menjadi 7,6-11,3 gram, dapat diketahui bahwa pencapaian rata-rata berat ikan lele berkisar 5,2-8,7 gram. Diagram pertumbuhan ikan lele tiap minggunya dapat dilihat pada Gambar berikut.



Gambar 2. Pencapaian Berat Ikan Lele Selama Penelitian

Pakan sangat dibutuhkan oleh ikan untuk menunjang pertumbuhannya. Pakan yang digunakan harus memiliki kandungan nutrisi yang baik dan dapat dimanfaatkan oleh ikan. Menurut Ahmadi et al., (2012), pemanfaatan pakan oleh ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan dari segi kandungan nutrisi atau tingkat pencernaan pakan itu sendiri. Pakan berkualitas selain berperan sebagai sumber energi juga diharapkan mampu meningkatkan daya cerna ikan sehingga pertumbuhan menjadi optimum. Pada hasil pengamatan, dapat dilihat bahwa

peningkatan berat tiap minggunya semakin bertambah dari awal pemeliharaan sampai akhir pemeliharaan pada setiap perlakuan.

Pemberian pakan dengan campuran tepung kepala udang dapat mempercepat pertumbuhan berat ikan lele selama 28 hari pemeliharaan, karena mengandung protein sebesar 33%. Hal ini sesuai dengan (Robinson et al., 2001), menyampaikan bahwa pertumbuhan benih lele akan mengalami peningkatan apabila diberi pakan dengan kandungan protein hewani 30-40%. Millamena, (2002) mengatakan bahwa kualitas suatu pakan ditentukan oleh kandungan nutrient di dalamnya karena ikan akan memanfaatkan pakan untuk mendapatkan energi sesuai dengan kebutuhannya. Begitu juga menurut (Utojo, 1995) semakin meningkat kandungan nutrisi semakin tinggi pula pertumbuhan ikan.

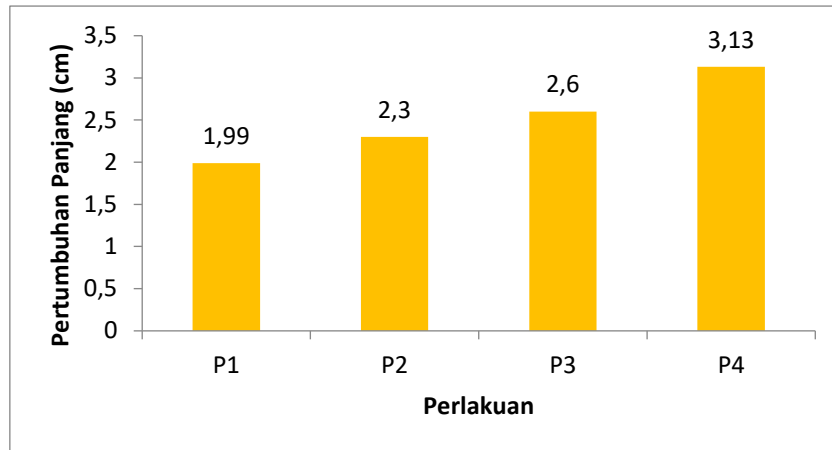
Pertumbuhan berat ikan lele terbaik pada perlakuan P4. Hal ini disebabkan oleh jumlah pakan yang sesuai dan juga didukung oleh pemberian tepung kepala udang yang sesuai. Pertumbuhan ikan lele yang meningkat juga diduga karena adanya pengaruh kandungan protein di dalam tepung kepala udang dengan takaran yang tepat. Pakan dengan penambahan tepung kepala udang dengan takaran yang tepat dapat mempengaruhi tingkat pertumbuhan berat ikan lele. Pakan P4 memiliki kandungan nutrisi dan disukai oleh ikan lele. Hal ini sesuai dengan Cahyono, (2001) yang menyatakan apabila pakan yang diberikan berkualitas baik dan jumlahnya mencukupi serta kondisi lingkungan mendukung dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan akan menjadi lebih cepat sesuai yang diharapkan. Selain itu, pertumbuhan yang baik pada ikan juga disebabkan dengan baiknya kemampuan ikan lele dalam mencerna pakan untuk meningkatkan pertumbuhan berat secara maksimal.

Menurut Agustono, (2019) pencernaan merupakan suatu evaluasi kuantitatif dari pemanfaatan pakan maupun komponen nutrisi. Tingkat pencernaan terhadap suatu jenis pakan bergantung pada kualitas pakan, komposisi bahan pakan, kandungan gizi pakan, jenis serta aktivitas enzim-enzim pencernaan pada sistem pencernaan ikan, ukuran dan umur ikan serta sifat fisik dan kimia perairan.

Pertumbuhan Panjang Ikan Lele

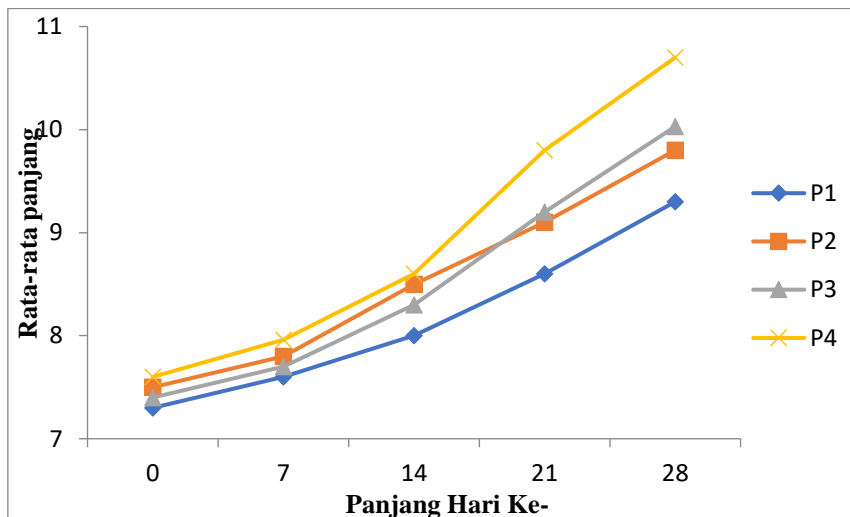
Pertambahan rata-rata panjang ikan lele pada masing- masing perlakuan setiap pengukuran berkisar antara 7,3-10,7 cm. Pertambahan panjang tertinggi terdapat di perlakuan P4 dari 7,6 cm menjadi 10,7 cm, kemudian diikuti perlakuan P3 dari 7,4 cm menjadi 10,03 cm, perlakuan P2 dari 7,5 cm menjadi 9,8 cm dan pertambahan panjang yang terendah adalah P1 yaitu 7,3 cm menjadi 9,3 cm.

Pada akhir penelitian didapati pertambahan panjang mutlak dari pertambahan panjang akhir dikurangi panjang awal. Dari data pertambahan paling tinggi didapat pada P4 sebesar 3,13 cm, kemudian diikuti P3 yaitu sebesar 2,6 cm, P2 sebesar 2,3 cm dan yang terendah adalah P1 yaitu sebesar 1,99 cm yang dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 3. Pencapaian Panjang Rata-rata Ikan Lele

Berdasarkan hasil penelitian selama 28 hari pemeliharaan yang dilakukan diperoleh pencapaian panjang ikan lele dari masing-masing perlakuan mengalami peningkatan setiap minggunya yaitu dari 7,3-7,6 cm menjadi 9,3-10,7 cm. Dapat diketahui bahwa pencapaian rata-rata pertumbuhan panjang ikan lele berkisar 1,99-3,13 cm. Seperti yang terlihat pada Gambar berikut



Gambar 4. Pencapaian Panjang Ikan Lele

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh pertumbuhan panjang yang berbeda-beda. Penambahan 75% tepung kepala udang pada P4 menghasilkan pertumbuhan panjang yang paling tinggi dengan rata-rata pertumbuhan panjang sebesar 3,13 cm, diikuti dengan perlakuan P3 sebesar 2,6 cm, P2 sebesar 2,3 cm dan rata-rata pertumbuhan panjang paling rendah adalah P1 yaitu 1,99 cm.

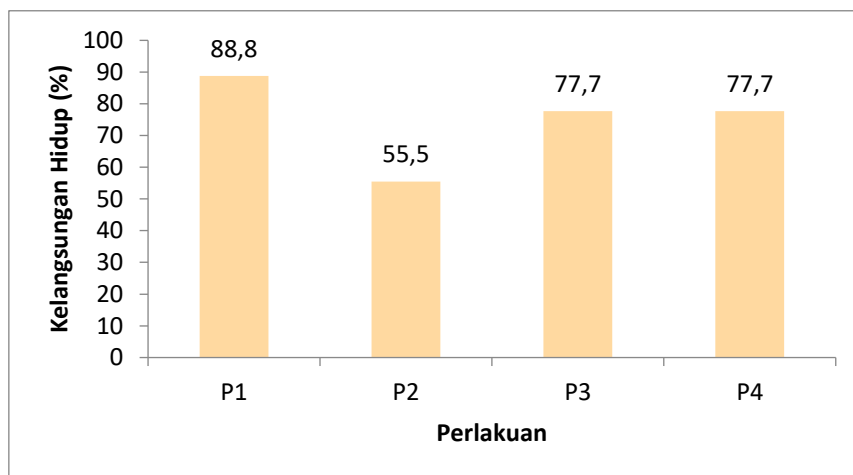
Pertumbuhan panjang ikan lele pada setiap perlakuan memiliki pertumbuhan yang cukup signifikan dan cenderung naik pada hari ke-7 hingga hari ke-28. Meningkatnya pertambahan panjang ikan lele pada perlakuan P3 diduga karena tersedianya pakan yang cukup setiap hari bagi ikan lele dan kualitas air yang baik dan mampu menunjang pertumbuhan ikan lele. Menurut Afifi, (2014) lingkungan

yang terkontrol dengan baik dapat menyebabkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan ikan lele.

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Tingkat kelangsungan hidup ikan lele yang dipelihara selama 28 hari pemeliharaan pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa nilai tertinggi di dapat pada P1 yaitu sebesar 88,8 % kemudian diikuti oleh P4 dan P3 yaitu sebesar 77,7 % dan nilai terendah P2 yaitu sebesar 55,5%.

Rata-rata tingkat kelangsungan hidup ikan lele yang dipelihara dari hari ke-7 hingga hari ke-28 mengalami penurunan. Hasil pengamatan dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 5. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Lele

Kelangsungan hidup ikan lele yang diamati selama penelitian, diperoleh bahwa semakin berkurangnya ikan pada setiap perlakuan. Pada penelitian yang dilakukan, didapat hasil bahwa P1 memiliki kelangsungan hidup yang lebih tinggi yaitu 88,8 %, kemudian P3 dan P4 77,7 % dan yang terendah P2 yaitu 55,5 %. Dimana dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa kelangsungan hidup ikan lele tersebut masih tergolong baik. Hal ini sesuai Mulyani et al., (2014) bahwa tingkat kelangsungan hidup (SR) $\geq 50\%$ tergolong baik, kelangsungan hidup 30-50% sedang dan kurang dari 30% tergolong tidak baik.

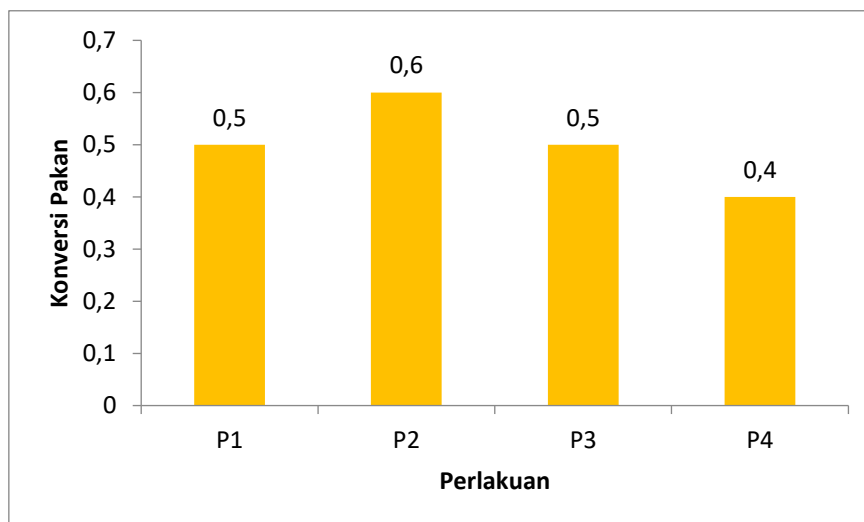
Kematian ikan diduga diakibatkan masa adaptasi terhadap lingkungan pemeliharaan ikan yang baru, dan karena media air terlalu sering disifon serta diberi penambahan air. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Saragih, (2018) yang menyatakan bahwa ikan mengalami kematian disebabkan oleh stress. Ikan stress karena kualitas air yang belum sepenuhnya sama dengan kualitas air ikan tempat ikan dibesarkan. Selain itu pada awal pemeliharaan terjadi stress juga disebabkan karena air media ikan yang dipelihara sering disifon dan diberikan penambahan air.

Tingkat kelangsungan hidup ikan lele selama 28 hari pemeliharaan paling baik pada perlakuan P1 yaitu 88,8%. Hal ini diduga karena pakan yang diberikan sesuai dengan kebutuhan ikan sehingga dapat meningkatkan kekebalan tubuh dan

berpengaruh terhadap kelangsungan hidup ikan. Hal ini sesuai dengan Faridah et al., (2018) yang menyatakan bahwa jika ketersediaan pakan selalu mencukupi maka tingkat keberhasilan pemeliharaan dapat mendekati 100%, bahkan tidak ada yang mati atau hilang. Untuk mempertahankan kelangsungan hidup dan pertumbuhan, maka diperlukan makanan yang memenuhi kebutuhan nutrisi ikan.

Rasio Konversi Pakan (FCR)

Rasio pemberian pakan terhadap ikan lele sangat mempengaruhi pertumbuhan. Semakin efisien pemanfaatan pakan oleh ikan maka nilai FCR nya semakin baik. Hasil perhitungan nilai rasio konversi pakan selama 28 hari pengamatan dapat dilihat pada Gambar berikut ini.



Gambar 6. Rasio Konversi Pakan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh hasil rasio konversi pakan (FCR) ikan lele selama 28 hari pemeliharaan adalah sebagai berikut. Nilai FCR pada perlakuan P4 memperoleh nilai paling kecil yaitu sebesar 0,4, setelah itu diikuti oleh P1 dan P3 yang memperoleh nilai FCR yang sama yaitu 0,5 sedangkan nilai yang paling tinggi adalah pada perlakuan P2 yaitu sebesar 0,6.

Perlakuan P4 dengan penambahan tepung kepala udang 75% mempunyai nilai FCR yang terendah yaitu dapat diartikan mempunyai nilai FCR yang paling bagus dikarenakan pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan sangat efisien, hal ini disebabkan pola nafsu makan ikan yang relatif besar sehingga kebutuhan pakan yang digunakan untuk pertumbuhan sangat terpenuhi. Menurut Sanoesi *et al* (2003) dalam Susanti, (2004), menyatakan bahwa nilai konversi pakan yang rendah berarti kualitas pakan yang diberikan baik. Sedangkan bila nilai konversi pakan tinggi berarti kualitas pakan yang diberikan kurang baik.

Kualitas Air

Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan lele sangat dipengaruhi oleh kualitas air. Pengukuran ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi

parameter air pada setiap perlakuan. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu dan pH. Kualitas air dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Analisis Rata-rata Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Perlakuan							
	P1		P2		P3		P4	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Suhu (°C)	25	30	26	29	26	29	26	29
pH	8	8	8	8	8	8	8	8

Suhu merupakan parameter kualitas air yang memiliki peran penting dalam budidaya ikan. Beberapa pengaruh suhu terhadap ikan diantaranya yaitu apabila suhu pada media budidaya terlalu rendah maka akan berkurang oksigen pada ikan sehingga menyebabkan ikan stress dan nafsu makan ikan akan menurun, sehingga dapat menyebabkan beberapa faktor yang akan terjadi diantaranya yaitu laju pertumbuhan ikan yang lambat sehingga penambahan bobot ikan pun akan rendah dan banyak pakan yang tidak termanfaatkan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan selama 28 hari didapat kisaran suhu pada setiap perlakuan seperti yang sudah tertera pada Tabel 3 yaitu 25-30 °C. Kisaran suhu yang didapat selama penelitian tersebut merupakan kisaran suhu yang termasuk dalam kategori normal dan dalam keadaan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nisrinah et al., (2013) yang menyatakan bahwa nilai kelayakan suhu untuk pertumbuhan benih lele yaitu 25-30 °C. dan Khairuman et al., (2008) juga menyatakan bahwa ikan dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu 20 °C hingga 30 °C.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil pengukuran pH yaitu 8. Hasil pengukuran yang dilakukan sudah dalam kategori baik karena sudah sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI, 2000), bahwa pH yang produktif untuk ikan lele berkisar 6,5-8 dan Ahmadi et al. (2012) juga menyatakan bahwa , pH optimum untuk budidaya benih lele yaitu 7-8,5 karena pH 9 menyebabkan berkurangnya nafsu makan benih ikan lele. Air budidaya dengan derajat keasaman yang tinggi dapat membahayakan kehidupan benih lele, karena penyakit sering berkembang pada suasana asam.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan campuran tepung kepala udang pada pakan komersil memberi pengaruh yang sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang dan berat namun tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kelangsungan hidup ikan lele

DAFTAR PUSTAKA

- Afifi, I. M. (2014). *PEMANFAATAN BIOFLOK PADA BUDIDAYA IKAN LELE DUMBO (Clarias sp.) DENGAN PADAT TEBAR BERBEDA TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN SURVIVAL RATE (SR)*. Universitas Airlangga.
- Agustono, A. (2019). Pengukuran Kecernaan Protein Kasar, Serat Kasar, Lemak Kasar, Dan Energi Pada Pakan Komersial Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*) Dengan Menggunakan Teknik Pembedahan [Digestibility Value Of Crude Fiber And Nitrogen Free Extract (Nfe) For Different C. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 6(1), 71. <https://doi.org/10.20473/jipk.v6i1.11384>
- Agustono, Hadi, M., & Cahyoko, Y. (2009). PEMBERIAN TEPUNG LIMBAH UDANG YANG DIFERMENTASI DALAM RANSUM PAKAN BUATAN TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP BENIH IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 1(2), 157–162.
- Ahmadi, H., Iskandar, & Kurniawati, N. (2012). PEMBERIAN PROBIOTIK DALAM PAKAN TERHADAP PERTUMBUHAN LELE SANGKURIANG (*Clarias gariepinus*) PADA PENDEDERAN II. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 3(4), 99–107.
- Cahyono, B. (2001). *BUDI DAYA IKAN DI PERAIRAN UMUM*. Kanisius.
- Effendie, M. . (1997). *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama.
- Faridah, A. N., Yulfiperius, Y., & Andriyeni, A. (2018). PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG KEONG MAS DENGAN DOSIS YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi Dan Budidaya Perairan*, 16(2), 109. <https://doi.org/10.32663/ja.v16i2.484>
- Hadadi, A., Herry, Setyorini, Surahman, A., & Ridwan, E. (2007). Pemanfaatan limbah sawit untuk bahan pakan ikan. *Jurnal Budidaya Air Tawar*, 4(1), 11–18.
- Khairuman, Amri, K., & Sihombing, T. (2008). *Peluang usaha budi daya cacing sutra : pakan alami bergizi untuk ikan hias*. PT. Agromedia Pustaka.
- Millamena, O. M. (2002). Replacement of fish meal by animal by-product meals in a practical diet for grow-out culture of grouper *Epinephelus coioides*. *Aquaculture*, 204(1–2), 75–84. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(01\)00629-9](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(01)00629-9)
- Muhtadi. (2013). *IbM Peternak Lele*.
- Mulyani, Y. S., Yulisman, & Fitrani, M. (2014). PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI PAKAN IKAN NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) YANG DIPUASAKAN SECARA PERIODIK. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.36706/jari.v2i1.1958>
- Nisrinah, Subandiyono, & Elfitasari, T. (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.
<http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jfpik>
- Rafli. (2007). *Rancang Bangun Mesin Pencetak Pelet*. Politeknik Negeri Medan.
- Robinson, E. H., Li, M. H., & Manning, B. B. (2001). *A Practical Guide to Nutrition, Feeds, and Feeding of Catfish* (second). Mississippi State University.
- Saragih, G. M. (2018). *Pengaruh Penambahan Tepung Keong Mas (Pomacea canaliculata) pada Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus)*. Universitas Sumatera Utara.
- SNL. (2000). *Produksi Benih Ikan Lele Dumbo Kelas Benih Sebar* (p. 6). Badan Standarisasi Nasional.
- Suryaningsih, L., & Parakkasi, A. (2006). Pengaruh Pemberian Tepung Cangkang Udang (Karapas) sebagai Sumber Khitin dalam Ransum Terhadap Kadar LDL (Low Density Lipoprotein), HDL (High Density Lipoprotein), dan Persentase Karkas. *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(1), 63–67.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24198/jit.v6i1.2269>
- Susanti, I. (2004). *Efektifitas Penggunaan Formalin Terhadap Dinoflagellata Ikan Baronang (Siganus sp.)*. Universitas Hasanuddin.
- Utojo, U. (1995). PENGARUH KADAR PROTEIN PADA PAKAN BUATAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN KAKAP PUTIH, *Lates calcarifer* Bloch. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 1(4), 37. <https://doi.org/10.15578/jppi.1.4.1995.37-48>
- Zonneveld, N., Huisman, E., & Brown, J. (1991). *Prinsip-prinsip budidaya ikan*. PT Gramedia Pustaka Utama.