
Pemanfaatan kombinasi tepung kepala udang dan pakan komersial pada penggelondongan nener Bandeng (*Chanos chanos*) di tambak tradisional

Utilization of a combination of shrimp head meal and commercial feed for Milkfish (*Chanos chanos*) juvenile cultivation in traditional pond

Jabaruddin¹, Heppi Iromo^{1*}, Nuril Farizah²

¹Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Borneo Tarakan

²Pusat Riset Perikanan-Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)

*Korespondensi: heppiromo.fpik@borneo.ac.id

Diterima Tanggal 12 Mei 2023, Disetujui Tanggal 10 Juli 2023

DOI: <https://doi.org/10.51978/japp.v23i2.551>

Abstrak

Saat ini pengembangan penggelondongan nener bandeng masih menggunakan pakan komersial yang harganya semakin mahal. Disisi lain pada daerah ini memiliki potensi limbah kepala udang yang belum dimanfaatkan sehingga perlu adanya upaya untuk memanfaatkannya sebagai pakan ikan. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan pakan kombinasi tepung kepala udang dan pakan komersial terhadap pertumbuhan nener bandeng. Penelitian terdiri dari lima perlakuan, yaitu perlakuan kontrol (pakan komersial 100%), tepung kepala udang 25% dan 75% komersial, tepung kepala udang 50% dan 50% komersial, tepung kepala udang 75% dan 25% komersial dan 100% tepung kepala udang dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Pakan diberikan sebanyak 5% dari total berat tubuh ikan dan pemberian sebanyak dua kali sehari. Parameter yang diamati adalah pertumbuhan panjang, pertumbuhan berat, laju pertumbuhan, kelangsungan hidup, FCR, serta beberapa parameter kualitas air seperti suhu, pH, salinitas, DO. Hasil penelitian menunjukkan nilai pertumbuhan panjang sebesar 2.72 ± 0.05 cm, pertumbuhan bobot sebesar 0.086 ± 0.003 g, laju pertumbuhan sebesar 0.0044 ± 0.0002 g, kelangsungan hidup sebesar 75% dan FCR sebesar 0.86 ± 0.03 %. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan tepung kepala udang 25% dan 75% komersial, sedangkan hasil dari pengukuran kualitas air yaitu suhu berkisar $28^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$, pH berkisar 7.56 - 8.76, salinitas berkisar 8 - 10 ppt dan oksigen terlarut DO berkisar 4.83 - 5.66 mg/L. Semua parameter yang diamati menunjukkan bahwa penggunaan tepung kepala udang dalam pakan buatan memberikan pengaruh nyata pada laju pertumbuhan nener bandeng dengan hasil nilai pertumbuhan tinggi, sedangkan nilai FCR rendah.

Kata Kunci: nener bandeng, tambak, tepung kepala udang

Abstract

Currently, the development of milkfish juvenile shelling still uses commercial feed, which is increasingly expensive. On the other hand, this area has potential for shrimp head waste that has not been utilized, so efforts are needed to utilize it as fish feed. The purpose of this study was to determine the effectiveness of using a combination of shrimp head meal and commercial feed on the growth of milkfish nener. The study consisted of five treatments, namely control treatment (100% commercial feed), 25% and 75% commercial shrimp head meal, 50% and 50% commercial shrimp head meal, 75% and 25% commercial shrimp head meal and 100% commercial head meal. shrimp using a completely randomized design (CRD). Feed is given as much as 5% of the total body weight of the fish and given twice a day. Parameters observed were length growth, weight growth, growth rate, survival, FCR, and several water quality parameters such as temperature, pH, salinity, DO. The results showed that the length growth was 2.72 ± 0.05 cm, the weight growth was 0.086 ± 0.003 g, the growth rate was 0.0044 ± 0.0002 g, the survival rate was 75% and the FCR was 0.86 ± 0.03 %. The best results were obtained from the treatment of 25% and 75% commercial shrimp head meal, while the results of water quality measurements were temperatures ranging from $28^{\circ}\text{C} - 32^{\circ}\text{C}$, pH ranging from 7.56 - 8.76, salinity ranging from 8 - 10 ppt and dissolved oxygen DO ranging from 4.83 - 5.66mg/L. All parameters observed showed that the use of shrimp head meal in artificial feed had a

significant effect on the growth rate of milkfish nener with a high growth value, while the FCR value was low.

Keywords: milkfish juvenile, pond, shrimp head meal

PENDAHULUAN

Ikan bandeng merupakan komoditas perairan payau yang potensial untuk dibudidayakan karena permintaan pasar yang cukup tinggi, rasa dagingnya yang enak, harga relatif stabil serta pemeliharannya yang mudah. Di wilayah ini ikan bandeng dibudidayakan pada tambak tradisional. Secara umum tambak tradisional di Kalimantan Utara memiliki luasan sekitar 6-7 ha/petak (Iromo, *et. al.*, 2022).

Penyediaan benih dan pakan yang memadai baik secara kualitas maupun kuantitas diperlukan dalam usaha budidaya ikan bandeng untuk meningkatkan produksi. Permasalahan yang sering dihadapi dalam penyediaan pakan terutama pakan buatan adalah biayanya yang cukup tinggi. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk menekan biaya pakan dengan memanfaatkan limbah industri perikanan yaitu limbahkepala udang yang berlimpah dan dapat dijadikan bahan baku pakan.

Beberapa penelitian mengenai tepung kepala udang telah dilakukan. Hasil menunjukkan penambahan tepung kepala udang sebanyak 25% pada pakan komersial baik pada pertumbuhan ikan nila serta pada ikan patin, menggunakan 30% tepung kepala udang dicampurkan dengan tepung ikan yang efisien pada pertumbuhan (Agustono, 2009). Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan tepung kepala udang pada pakan komersial terhadap pertumbuhan nener bandeng.

BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Ikan uji yang digunakan adalah nener ikan bandeng yang berukuran 1–1,5 cm

dengan berat sebesar 0,2–0,3 gr/ekor. Total benih Ikan Bandeng yang digunakan dalam penelitian ini adalah 600 ekor.

Bahan pakan yang akan digunakan berupa tepung kepala udang dan pakan komersial. Adapun kandungan nutrisi pada pakan komersial adalah Protein 33%, Lemak 4%, Serat 5%, Abu 12%, Kadar Air 12%. Proses pembuatan pakan yaitu tepung kepala udang dicampur dengan pakan komersial yang sudah dihaluskan menggunakan blender dan air secukupnya dan sesuai komposisi dari masing-masing perlakuan. Pembuatan pakan ikan ini juga dilakukan dengan menambahkan bahan perekat sekitar 3 % agar bahan tepung kepala udang dan pakan komersial dapat menyatu dan mudah digiling. Setelah bahan semua tercampur, bahan tersebut diaduk hingga merata. Setelah itu campuran dikeringkan dan digiling menjadi bentuk pellet. Wadah yang digunakan berupa hapa yang berukuran 50 x 50 x 50 cm sebanyak 15 buah.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah: Perlakuan P1 : kontrol, 100% pakan komersial; Perlakuan P2 : 25% tepung kepala udang + 75% pakan komersial; Perlakuan P3: 50% tepung kepala udang + 50% pakan komersial; Perlakuan P4 : 75% tepung kepala udang + 25% pakan komersial; Perlakuan P5: 100% tepung kepala udang.

Pengamatan dilakukan setiap tiga hari sekali selama 15 hari pemeliharaan dan beberapa pengamatan penelitian seperti pertumbuhan panjang, pertumbuhan berat,

laju pertumbuhan, kelangsungan hidup, *Feed Conversion Rate* dan kualitas air.

Parameter Penelitian

Pengukuran pertumbuhan panjang mutlak dilakukan dengan menghitung selisih antara panjang awal dan panjang akhir, dengan menggunakan rumus yang dikemukakan (Effendi, 1997), yaitu :

$$\Delta L = L_t - L_o$$

Pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1997) rumus sebagai berikut :

$$W = W_t - W_o$$

Tingkat laju pertumbuhan (GR) ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus menurut Effendi (1997).

$$GR = \frac{W_t - W_o}{T}$$

Kelangsungan hidup dihitung dengan menggunakan rumus Effendi (1997). Sebagai berikut:

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

Feed Conversion Rate (FCR) adalah nilai yang menunjukkan perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan bobot biomassa yang dihasilkan. konversi pakan dihitung dengan menggunakan rumus menurut Ditjen Perikanan Budidaya (2010).

$$FCR = \frac{\text{Jumlah pakan yang habis digunakan}}{\text{Biomassa ikan yang dihasilkan}}$$

Pengukuran parameter kualitas air antara lain : Suhu, pH, Oksigen terlarut (DO) dan Salinitas. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap hari sekali pada waktu pagi dan sore hari.

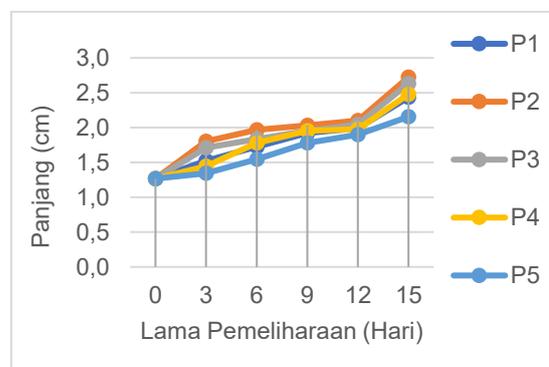
Analisis Data

Hasil perhitungan data dianalisis menggunakan Analisis Ragam (ANOVA) pada

selang kepercayaan 95%. Program tersebut digunakan untuk menentukan ada atau tidaknya pengaruh perlakuan terhadap Pertumbuhan dan kelangsungan hidup Ikan Bandeng. Jika berpengaruh nyata, dilakukan uji lanjut antar perlakuan dengan menggunakan uji beda nyata atau Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran panjang ikan bandeng menunjukkan adanya perbedaan pertambahan panjang yang berbeda pada tiap perlakuan. Panjang tertinggi diperoleh pada perlakuan P2, yaitu sebesar 2.72 ± 0.05 cm, kemudian diikuti perlakuan P3, yaitu: $2.63 \pm 0,03$ cm, selanjutnya pada perlakuan P4, yaitu 2.47 ± 0.07 cm, dan perlakuan P1 (Kontrol) yakni, 2.43 ± 0.03 cm serta yang terendah diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 2.15 ± 0.02 cm. Pertumbuhan panjang mutlak ikan Bandeng ditampilkan dalam Gambar 1.



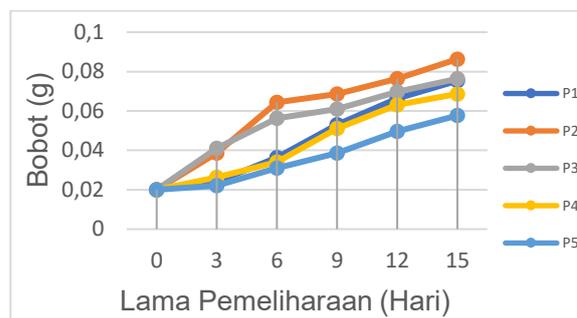
Gambar 1. Grafik pertumbuhan panjang mutlak ikan bandeng

Berdasarkan Gambar 1, di atas, pertumbuhan panjang rata-rata ikan bandeng selama penelitian mengalami peningkatan untuk perlakuan P2 (25% TKU + 75% komersial) dibandingkan dengan P1 (kontrol), sehingga dapat dinyatakan bahwa penambahan tepung kepala udang mampu meningkatkan pertumbuhan panjang ikan bandeng. Hal ini mengindikasikan bahwa perlakuan P2 mampu memacu laju pertumbuhan pada benih ikan bandeng,

dengan cara meningkatkan nutrisi dan efisiensi penyerapan pakan di sistem pencernaan ikan bandeng. Menurut Tacon *et al.* (2009), tepung kepala udang memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber protein alternatif karena mengandung protein 32.7% - 58.2% dengan profil asam amino yang sangat baik.

Berdasarkan analisis ANOVA, bahwa pemberian tepung kepala udang pada pakan memberikan pengaruh nyata pada pertambahan panjang ikan bandeng dibandingkan dengan kontrol P1 (100% Komersial). Selanjutnya dilakukan uji Duncan, menunjukkan perlakuan pakan dengan penambahan tepung kepala udang sebesar 25%, 50% dan 100% memberikan pengaruh beda nyata kesemua perlakuan. Sedangkan untuk perlakuan penambahan tepung kepala udang dengan konsentrasi 75% tidak berpengaruh nyata dengan kontrol. Hal ini diduga bahwa protein yang terkandung dalam pakan dengan konsentrasi 25% tepung kepala udang baik untuk pertumbuhan ikan bandeng. Sedangkan penambahan 50% dan 100% tepung kepala udang memberikan hasil pertumbuhan yang melambat dan penambahan konsentrasi 75% tepung kepala udang, menunjukkan adanya penyerapan protein yang menurun. Hal ini sesuai dengan pernyataan Giri *et al.*, (2007) bahwa kelebihan protein yang terkandung dalam pakan mengakibatkan retensi protein yang menurun.

Hasil pengamatan pertumbuhan berat ikan bandeng untuk tiap perlakuan menunjukkan adanya perbedaan. Pertumbuhan bobot tertinggi didapatkan pada perlakuan P2, sebesar 0.086 ± 0.003 gr, diikuti P3, P1 dan P4, yakni 0.076 ± 0.003 gr, 0.075 ± 0.005 gr dan 0.068 ± 0.002 gr, sedangkan bobot terendah diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 0.057 ± 0.006 g. Pertumbuhan bobot mutlak ikan bandeng ditampilkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertumbuhan bobot ikan bandeng

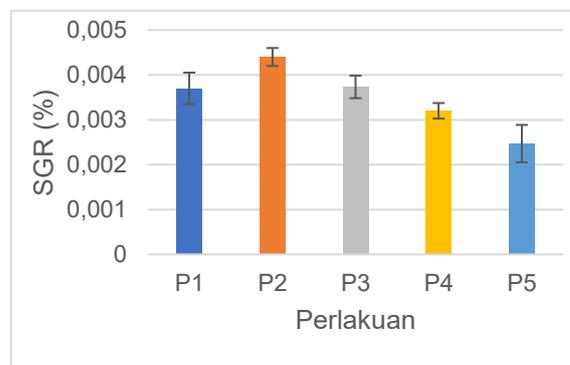
Berdasarkan Gambar 2 di atas menunjukkan pertumbuhan berat ikan bandeng pada perlakuan P2 cenderung lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hasil analisis statistika menunjukkan adanya perbedaan nyata ($P < 0,05$) antara perlakuan kontrol dengan perlakuan pakan komersial yang dikombinasikan dengan tepung kepala udang. Hasil ini membuktikan bahwa tepung kepala udang memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot ikan. Menurut Tacon *et al.*, (2009) Tepung kepala udang memiliki kapasitas untuk dimanfaatkan sebagai sumber protein pilihan karena mengandung protein sebesar 32.7% - 58.2% dengan profil asam amino yang sangat baik. Hasil analisis berdasarkan bahan kering bahwa tepung limbah kepala udang juga mengandung 45,29% protein kasar, 17,59% serat kasar, 6,62% lemak, 18,65% abu, 13,16%.

Hasil Gambar 2 menunjukkan penambahan bobot per sampling menunjukkan terjadinya peningkatan untuk tiap perlakuan, nilai tertinggi terdapat pada perlakuan P2. Tingginya nilai pada perlakuan P2, diduga karena adanya penambahan tepung kepala udang dengan dosis ini optimal untuk menunjang kebutuhan nutrisi dan dapat meningkatkan daya serap pakan sehingga berpengaruh baik bagi pertumbuhan nener dibandingkan dengan dosis yang lain. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh ikan yang

sifatnya tetap seperti umur, ukuran, genetik, jenis kelamin dan kemampuan ikan dalam menyerap kandungan nutrisi dalam pakan. Sedangkan faktor eksternal adalah faktor yang berasal dari luar tubuh ikan yaitu kualitas air, cahaya dan pakan yang mengandung gizi tinggi (Lesmana *et al.*, 2019). Kedua faktor tersebut akan menyeimbangkan keadaan tubuh ikan selama dalam media pemeliharaan dan menunjang pertumbuhan tubuh ikan bandeng. Pertumbuhan ikan sangat tergantung kepada pasokan energi dalam pakan. Energi yang terkandung dalam pakan yang berasal dari non protein dapat mempengaruhi jumlah protein yang digunakan untuk pertumbuhan. Faktor penting penentu pertumbuhan dan efisiensi pemanfaatan pakan adalah jenis dan komposisi pakan yang sesuai dengan kebutuhan ikan. Untuk meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan maka dalam memformulasikan pakan perlu mempertimbangkan kebutuhan nutrisi dari spesies ikan yang akan dipelihara, di antaranya adalah kebutuhan energi, protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral (Rosmawati, 2005).

Uji statistik ($P < 0,05$) menunjukkan pada perlakuan dengan penambahan tepung kepala udang pada pakan komersial adanya peningkatan bobot ikan bandeng berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Selanjutnya dilakukan uji Duncan, menunjukkan perlakuan kombinasi pakan dengan penambahan tepung kepala udang sebesar 25% dan 50% memberikan pengaruh beda nyata untuk perlakuan lainnya. Sedangkan untuk perlakuan penambahan tepung kepala udang dengan konsentrasi 75% dan 100% tidak berpengaruh nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini mengindikasikan bahwa protein yang terkandung dalam pakan dengan konsentrasi 25% dan 50% tepung kepala udang lebih baik untuk pertumbuhan ikan bandeng, sedangkan perlakuan 75% dan 100% tepung kepala udang memberikan hasil pertumbuhan melambat. Kecenderungan meningkatnya

protein yang terkandung dalam pakan mengakibatkan pemasukan protein akan berkurang (Lee *et al.*, 2006).



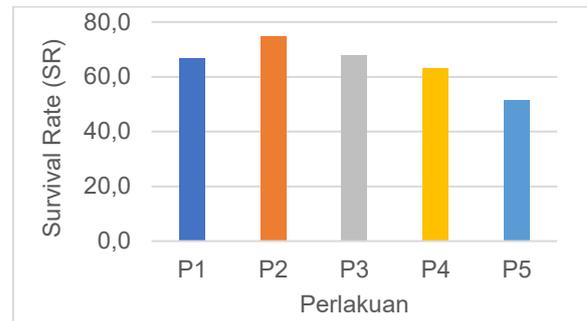
Gambar 3. Grafik laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng

Pertumbuhan spesifik (SGR) ikan bandeng disajikan pada Gambar 3, menunjukkan nilai laju pertumbuhan spesifik tertinggi pada perlakuan P2, dengan penambahan berat sebesar 0.0044 g, kemudian diikuti dengan perlakuan P3 sebesar 0.0037 g, perlakuan P1 sebesar 0.0037 g, dan perlakuan P4 sebesar 0.0032 g, serta nilai SGR yang terendah pada perlakuan P5 sebesar 0.0025 g. Diduga efek dari tepung kepala udang yang mengandung protein cukup baik dalam pakan mampu mendukung pertumbuhan ikan bandeng. Berdasarkan Tacon *et al.*, (2009), Tepung kepala udang mempunyai potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber protein alternatif karena mengandung protein 32.7% - 58.2% dengan profil asam amino yang sangat baik. Menurut Nisrinah *et al.*, (2013), pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh energi dari pakan yang dikonsumsi. Pakan yang dicernakan akan menghasilkan pasokan energi yang dapat digunakan untuk metabolisme dan sisanya akan digunakan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan energi bebas setelah energi yang tersedia digunakan untuk pemeliharaan tubuh, metabolisme basal, dan aktivitas. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu faktor internal yang meliputi sifat

genetik dan kondisi fisiologi ikan serta faktor eksternal yang berhubungan dengan pakan dan lingkungan.

Berdasarkan uji statistik pengaruh pemberian tepung kepala udang sebesar 25% pada pakan komersial menunjukkan laju pertumbuhan spesifik ikan bandeng berbeda nyata dengan perlakuan P1 (Kontrol). Selanjutnya dilakukan uji Duncan menunjukkan perlakuan kombinasi pakan dengan penambahan tepung kepala udang sebesar 25% dan 50% memberikan pengaruh beda nyata kesemua perlakuan. Sedangkan untuk perlakuan penambahan tepung kepala udang dengan konsentrasi 75% dan 100% tidak berpengaruh nyata dengan kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa protein yang terkandung dalam pakan dengan konsentrasi 25% dan 50% tepung kepala udang lebih baik untuk pertumbuhan ikan bandeng. Sedangkan perlakuan 75% dan 100% tepung kepala udang menunjukkan kandungan protein yang tinggi tidak berpengaruh pada laju pertumbuhan. Menurut Siddiqui *et al.*, (1988) meningkatnya kandungan protein pakan akan menghasilkan penyerapan protein yang menurun.

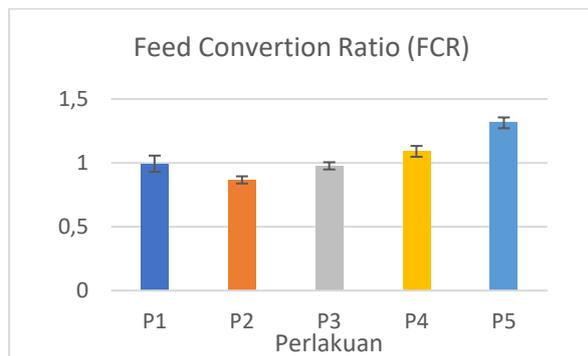
Kelangsungan hidup adalah persentase jumlah ikan yang hidup pada akhir masa pemeliharaan dibandingkan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Tingkat kelangsungan hidup ikan bandeng tertinggi didapat pada perlakuan P2, yaitu sebesar 75%, kemudian diikuti perlakuan P3 sebesar 68.33%, perlakuan P1 dan P4, yaitu 66.67% dan 63.33% dan untuk SR terendah diperoleh pada perlakuan P5 sebesar 51.67%. Persentase kelangsungan hidup (SR) ikan bandeng dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik kelangsungan hidup ikan bandeng

Uji statistik menunjukkan perlakuan penambahan tepung kepala udang pada pakan komersial tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Hal ini diduga karena kurang dan lebihnya protein pada pakan tiap perlakuan mengakibatkan rendahnya kelangsungan hidup sedangkan pakan dengan konsentrasi 25% tepung kepala udang baik untuk kebutuhan ikan bandeng. Menurut Giri *et al.*, (2007) adanya kecenderungan meningkatnya kandungan protein pakan menghasilkan retensi protein yang menurun. Hal ini sama juga dilaporkan pada ikan flounder (Lee *et al.* 2006). Terjadinya kematian oleh dua faktor yaitu internal dan eksternal. Faktor internal yang mempengaruhi yaitu resistensi terhadap penyakit, pakan dan umur. Sedangkan faktor eksternal yang mempengaruhi yaitu padat tebar, penyakit serta kualitas air (Effendie, 2002). Menurunnya kualitas air dapat memicu terjadinya stres bahkan dapat menyebabkan kematian pada ikan.

Nilai konversi pakan atau *feed conversion ratio* (FCR) yang diperoleh pada pertumbuhan ikan bandeng, dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik *Feed Conversion Ratio*

Penambahan tepung kepala udang pada pakan komersial menunjukkan perlakuan P2 memberikan nilai sebesar 0.86 ± 0.03 %, P3 0.97 ± 0.04 %, P1 0.99 ± 0.07 %, P4 1.09 ± 0.03 %, dan P5 1.31 ± 0.16 %. Nilai konversi pakan yang rendah menunjukkan pakan tersebut efisien untuk pertumbuhan ikan, semakin tinggi nilai konversi pakan menunjukkan bahwa pakan yang diberikan tidak efektif dalam pertumbuhan (Kakam *et al.*, 2008).

Arief *et al.* (2008) menjelaskan nilai konversi pakan dipengaruhi oleh protein pakan. Protein pakan yang sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan mengakibatkan pemberian pakan lebih efisien. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan tepung kepala udang pakan ternyata mampu meningkatkan nilai nutrisi pakan yang berdampak pada peningkatan pertumbuhan ikan bandeng. Pada gambar diatas penambahan tepung kepala udang dengan konsentrasi 25% baik digunakan, dibandingkan konsentrasi lainnya.

Berdasarkan uji statistik *Feed Conversion Ratio* (FCR) pada ikan bandeng, perlakuan penambahan tepung kepala udang pada pakan menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata dengan kontrol. Selanjutnya dilakukan uji Duncan menunjukkan perlakuan kombinasi pakan dengan penambahan tepung kepala udang sebesar 25% berbeda nyata dengan seluruh perlakuan. Perlakuan P1 (kontrol) tidak berbeda nyata perlakuan P3

tetapi berbeda nyata dengan perlakuan P4 dan P5.

Manajemen kualitas air merupakan suatu upaya memanipulasi kondisi lingkungan sehingga berada pada kisaran yang sesuai untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan dan udang. Kualitas air yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan penurunan produksi.

Kualitas air salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi pertumbuhan ikan Bandeng. Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tingkat keasaman media pemeliharaan berkisar antara 7,56 – 8.76, masih dalam kisaran normal untuk dapat tumbuh dan berkembang biak. Ikan Bandeng hidup pada kondisi pH berkisar antara 8 - 9, karena baik bagi pertumbuhan dan reproduksi organisme. Hal ini juga dikatakan bahwa pH dengan nilai 8,5 baik untuk pemeliharaan bandeng di tambak (Widowati, 2004) dan menurut Iromo H. & Abdul Jabarsyah (2022) derajat keasaman dalam media budidaya di dalam tambak tradisional sebaiknya dipertahankan antara 6,0-8,0.

Suhu yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 28°C - 32°C sehingga dapat menunjang pertumbuhan ikan bandeng selama penelitian. Ikan Bandeng mampu hidup pada suhu optimum antara 26°C - 33°C (Zakaria, 2010). Hal ini juga didukung oleh pendapat Iromo *et al* (2022) suhu optimal di tambak tradisional adalah 22°C - 36°C .

Oksigen terlarut dalam air dapat mempengaruhi aktivitas ikan bandeng dan berpengaruh pada metabolisme dalam tubuh ikan. Selama penelitian Oksigen terlarut didapatkan berkisar antara 4,83 – 5.66 mg/L, nilai kandungan oksigen terlarut tersebut masih berada dalam batas minimal kadar yang dianjurkan sehingga ikan masih mampu bertahan hidup. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2010) mengatakan bahwa kandungan oksigen terlarut untuk ikan

bandeng adalah berada pada kisaran optimum 3,0 – 8,5 mg/L.

Tabel 1. Hasil pengukuran parameter kualitas air

| Parameter Kualitas Air | | | |
|------------------------|-------------|-----------------|-------------|
| Suhu (°C) | Ph | Salinitas (ppt) | DO (mg/L) |
| 28°C - 32°C | 7.56 - 8.76 | 8 - 10 | 4.83 - 5.66 |

Salinitas yang didapatkan selama penelitian berkisar antara 8 – 10 ppt sehingga ikan bandeng masih dapat bertahan hidup. Salinitas optimal untuk ikan bandeng adalah bekisar antara 0 – 35 ppt (Kordi *et al.*, 2007). hal ini sesuai dengan pendapat Iromo *et al* (2018) bahwa salinitas di tambak tradisional di pulau Tarakan berkisar antara 10-20 ppt.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan nilai pertumbuhan panjang sebesar 2.72 ± 0.05 cm, pertumbuhan bobot sebesar 0.086 ± 0.003 g, laju pertumbuhan sebesar 0.0044 ± 0.0002 g, kelangsungan hidup sebesar 75% dan FCR sebesar 0.86 ± 0.03 %. Hasil terbaik diperoleh pada perlakuan tepung kepala udang 25% dan 75% komersial, sedangkan hasil dari pengukuran kualitas air yaitu suhu berkisar 28°C - 32°C, pH berkisar 7.56 - 8.76, salinitas berkisar 8 – 10 ppt dan oksigen terlarut DO berkisar 4.83 - 5.66 mg/L. Semua parameter yang diamati menunjukkan bahwa penggunaan tepung kepala udang dalam pakan buatan memberikan pengaruh nyata pada laju pertumbuhan nener bandeng dengan hasil nilai pertumbuhan tinggi, sedangkan nilai FCR rendah.

DAFTAR PUSTAKA

Agustono, A., 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.

Arief, M. & Mufidah, K. (2008). Pengaruh penambahan probiotik pada pakan buatan terhadap pertumbuhan dan rasio konversi pakan ikan nila gift (*Oreochromis niloticus*). *Berkala Ilmiah Perikanan*, 3(2), 53-58.

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. (2010). Budidaya Bandeng. edisi revisi. *Jakarta*.

Effendie. 1997. Biologi Perikanan. *Yayasan Pustaka Nusatama: Yogyakarta*

Giri, N.A., Suwirya, K., Pithasari, A.I. & Marzuqi, M. (2007). Pengaruh kandungan protein pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan kakap merah (*Lutjanus argentimaculatus*). *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 9(1), 55-61.

Hafiludin, H. (2015). Analisis kandungan gizi pada ikan bandeng yang berasal dari habitat yang berbeda. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 8(1), 37-43.

Iromo, H. & Jabarsyah, A. (2022). Paradigma Pengelolaan Tambak Tradisional di Kalimantan Utara. *Syah Kuala University Press*.

Kakam, Y., Sulmartiwi, L. & Al-Arif, M.A. (2008). Pemberian pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan rasiokonversi pakan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) dengan sistem botol. *Berkala Ilmiah Perikanan*, 3(1), 41-48.

Lesmana, P.A., Diniarti, N. & Setyono, B.D.H. (2019). Pengaruh penggunaan limbah budidaya ikan lele sebagai media pertumbuhan *Spirulina* sp. *Jurnal Perikanan*, 9(1), 50–56.

Lee, S.M., Lee, J.H., Kim, K.D., & Cho, S.H. (2006). Optimum dietary protein for growth of juvenile starry flounder, *Platichthys stellatus*. *Journal of the World Aquaculture Society*, 37(2), 200-203.

Nisrinah, Subandiyono, & Elfitasari, T. (2013). Pengaruh penggunaan bromelin terhadap tingkat pemanfaatan protein

- pakan dan pertumbuhan lele Dombo (*clarias gariepinus*). *Journal Aquaculture Management Technology*, 2(2): 57-63.
- Rosmawati. (2005). Hidrolisis pakan buatan oleh enzim pepsin dan pankreas untuk meningkatkan daya cerna dan pertumbuhan benih ikan gurami (*osphronemus gouramy*). [Tesis]. Sekolah Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Sandri, T.D. (2018). Pengaruh campuran tepung kepala udang pada pakan komersial terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) [Skripsi]. Medan. Universitas Sumatera Utara.
- Siddiqui, A.Q., Howlader, M.S. & Adam, A.A. (1988). Effects of dietary protein levels on growth, feed conversion and protein utilization in fry and young Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Aquaculture*, 70(1-2), 63-73.
- Tacon, A.G., Metian, M. & Hasan, M.R. (2009). Feed ingredients and fertilizers for farmed aquatic animals: sources and composition (No. 540). *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*.
- Widowati, L.L. (2004). Analisis Kesesuaian Perairan Tambak di Kabupaten Demak ditinjau dari Aspek Produktivitas Primer Menggunakan Penginderaan Jauh [Tesis]. Program Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Zakaria. (2010). Petunjuk Teknik Budidaya Ikan Bandeng. Diakses dari <http://cvrahmat.blogspot.com/2011/04/budidaya-ikan-bandeng.html>. pada tanggal 16 Februari 2010.