

THE EFFECTS OF STOCKING DENSITY ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATE OF *Ompok hypophthalmus* REARED IN FISH CAGES

Mulyadi¹⁾, Marthin Abraham S²⁾, Nuraini Hs¹⁾

¹⁾ Lecturer of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

²⁾ Student of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

Diterima : 4 April 2011 Disetujui : 23 Mei 2011

ABSTRACT

The research was conducted from April to June 2010, in the research ponds of the Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University. The objectives of this research were to find out the effects of different stocking density on the growth and survival rate of the fish reared in cages. Fishes used in this study were 9.5 to 10 cm in total length. There were 4 treatments applied, namely 130, 170, 210, and 250 fish/m³ and 3 replications applied in each treatment. The fish meal used in this research was commercial pellets, ad libitum, and four times/ day.

Results of ANAVA shown that different stocking density did not affect the growth and survival rate of the fish. The best stocking density was 170 fish/m³ as it is indicated by high daily growth rate (2.29% of BW), high FCR (44.11%) and high survival rate (100%). Water quality parameters during the research were good, temperature 27-33⁰C, DO 3.6-6.8 ppm, pH 5-6 and ammonia (NH₃) 0.030-0.075 ppm.

Keywords : *Density, Ompok hypophthalmus, daily growth rate, FCR*

PENDAHULUAN

Saat ini budidaya ikan-ikan endemik di Propinsi Riau khususnya pembudidayaan ikan selais masih belum berhasil karena masih dalam tahap permulaan. Ikan selais merupakan jenis ikan yang banyak diminati masyarakat, tetapi jumlah hasil tangkapannya tidak sesuai dengan kebutuhan masyarakat (Ajie, 2008). Banyaknya permintaan akan ikan tersebut, mendorong terjadinya penangkapan besar-besaran yang dilakukan oleh nelayan.

Penangkapan ini tanpa memperhatikan apakah ikan yang ditangkap sedang bertelur atau tidak sehingga dapat menyebabkan terjadinya over fishing. Berdasarkan kondisi tersebut, ikan selais menjadi ikan ekonomis yang populasinya semakin menurun. Untuk itu budidaya ikan selais perlu dikembangkan. Seiring dengan perkembangan budidaya ikan selais, dilakukan penelitian untuk semakin mendukung dan meningkatkan produksi ikan selais baik kualitas dan kuantitasnya.

Pada usaha budidaya, padat tebar merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produksi ikan selais. Penelitian terhadap padat tebar ikan selais baru dilakukan di laboratorium dengan menggunakan wadah akuarium, sedangkan penelitian di luar ruangan laboratorium untuk skala produksi belum dilakukan.

Keramba merupakan salah satu wadah pemeliharaan ikan yang cukup mudah dan murah pembuatannya. Salah satu dari keuntungan budidaya menggunakan keramba adalah secara umum keramba dapat ditarik jauh ke lokasi lainnya untuk pemasangan permanen maupun pemindahan sementara jika terjadi cuaca buruk atau terjadi kondisi lingkungan yang kurang baik. Pada area yang rawan badai atau topan, tipe pemasangan keramba dapat diatur sehingga mampu bertahan di tengah angin dan gelombang (Pillay,1988).

Budidaya ikan di keramba sangat berpeluang untuk dikembangkan mengingat besarnya potensi sumberdaya perairan umum yang belum maksimal pemanfaatannya. Oleh sebab itu penulis tertarik untuk meneliti pengaruh padat tebar yang berbeda pada pembesaran ikan selais dalam keramba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh padat tebar yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan selais pada masa pendederan di keramba.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang padat tebar yang optimal untuk pertumbuhan dan kelulushidupan benih ikan selais, sehingga budidaya ikan selais dalam keramba dapat lebih optimal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juni 2010 di Kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru. Ikan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan selais (*Ompok sp*) yang berukuran 9,5-10 cm dengan umur 2 bulan sebanyak 282 ekor. Pakan yang diberikan untuk benih ikan selais dalam penelitian ini adalah pelet FF-999 yang merupakan pelet apung dengan kadar protein 38 %, lemak 2 %, serat kasar 3 %, abu 13 % dan kadar air 12 %.

Pakan diberikan empat kali dalam sehari yaitu pagi hari pukul 08.00 WIB, siang hari pukul 13.00 WIB, sore hari pukul 18.00 WIB dan malam hari pukul 23.00 WIB secara adlibitum. Wadah pemeliharaan yang digunakan adalah keramba yang berukuran (50x50x75) cm³ dengan ketinggian air 50 cm. Jumlah keramba yang digunakan adalah 12 unit. Keramba tersebut diletakkan secara acak di kolam Percobaan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan empat taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan, setiap perlakuan menggunakan tiga kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$P_1 = 16 \text{ ekor}/0,125 \text{ m}^3$ atau $130 \text{ ekor}/\text{m}^3$

$P_2 = 21 \text{ ekor}/0,125 \text{ m}^3$ atau $170 \text{ ekor}/\text{m}^3$

$P_3 = 26 \text{ ekor}/0,125 \text{ m}^3$ atau $210 \text{ ekor}/\text{m}^3$

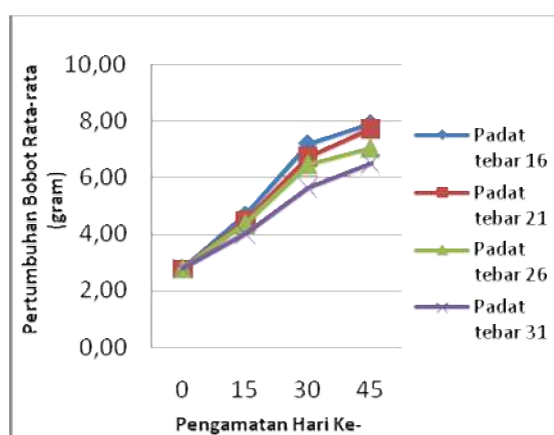
$P_4 = 31 \text{ ekor}/0,125 \text{ m}^3$ atau $250 \text{ ekor}/\text{m}^3$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pertumbuhan bobot rata-rata ikan selais

Setelah melakukan penelitian selama 45 hari, maka diperoleh pertumbuhan rata-rata individu ikan selais (*Ompok hypophthalmus*) yang berbeda-beda pada tiap perlakuan. Untuk mengetahui pertumbuhan berat rata-rata individu ikan selais dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pertumbuhan bobot rata-rata individu ikan selais tiap perlakuan selama penelitian

Bobot rata-rata individu ikan selais pada akhir penelitian didapat pertumbuhan tertinggi pada perlakuan P_1 padat tebar $130 \text{ ekor}/\text{m}^3$ sebesar $7,91 \text{ g/ekor}$, selanjutnya diikuti dengan perlakuan P_2 padat tebar $170 \text{ ekor}/\text{m}^3$ sebesar $7,73 \text{ g/ekor}$ dan perlakuan P_3 padat tebar $210 \text{ ekor}/\text{m}^3$ sebesar $7,04 \text{ g/ekor}$. Pertumbuhan terendah terdapat pada perlakuan P_4 padat tebar $250 \text{ ekor}/\text{m}^3$ sebesar $6,51 \text{ g/ekor}$.

Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot rata-rata individu ikan selais berbeda pada tiap perlakuan. Namun, antara masing-masing perlakuan memiliki pola laju pertumbuhan yang hampir sama yaitu pertambahan bobot rata-rata saat hari pertama hingga hari ke-30 lebih cepat dibanding pada hari ke-31 hingga hari ke-45. Hal ini menunjukkan bahwa laju pertumbuhan ikan selais akan menurun pada titik tertentu pertambahan usia ikan selais.

Pertumbuhan bobot mutlak ikan selais

Dari hasil penimbangan bobot ikan selais selama penelitian dapat diketahui pertumbuhan bobot mutlak pada masing-masing perlakuan mengalami peningkatan (Tabel 1).

Tabel 1. Pertumbuhan bobot mutlak ikan selais selama penelitian

Ulangan	Perlakuan (gram)			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	4,87	4,97	4,42	3,39
2	6,22	5,91	4,43	4,48
3	4,33	3,99	4,06	3,34
Jumlah	15,42	14,87	12,81	11,21
Rata-rata	5,14 \pm 0,97	4,96 \pm 0,96	4,27 \pm 0,21	3,74 \pm 0,64

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot mutlak rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ dengan padat tebar 130 ekor/m³ yaitu 5,14 g, sedangkan pertumbuhan bobot mutlak terendah terdapat pada perlakuan P₄ padat tebar 250 ekor/m³ yaitu sebesar 3,74 g. Berdasarkan analisis variansi (ANAVA) di dapat bahwa padat tebar yang berbeda tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan selais.

Laju pertumbuhan bobot harian ikan selais

Dari hasil penelitian yang dilakukan maka didapatkan laju pertumbuhan bobot harian ikan selais selama penelitian. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Laju pertumbuhan bobot harian ikan selais selama penelitian

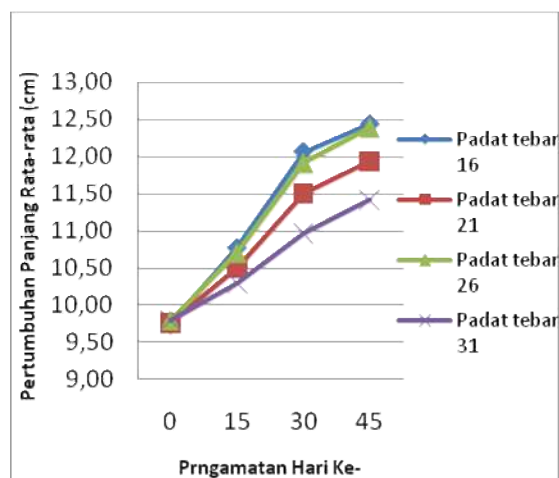
Ulangan	Perlakuan (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	2,28	2,30	2,14	1,79
2	2,64	2,56	2,11	2,16
3	2,11	2,00	2,02	1,77
Jumlah	7,03	6,86	6,27	5,72
Rata-rata	2,34 \pm 0,27	2,29 \pm 0,28	2,09 \pm 0,06	1,91 \pm 0,22

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa pertumbuhan bobot harian ikan selais tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ yaitu 2,34 % selanjutnya diikuti dengan perlakuan P₂ sebesar 2,29 %, perlakuan P₃ sebesar 2,09 % dan yang terendah terdapat pada perlakuan P₄ yaitu 1,91 %.

Hasil analisis variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa padat tebar yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan harian ikan selais dengan nilai probabilitas P>0,05.

Pertumbuhan panjang rata-rata ikan selais

Hasil pengamatan selama penelitian, pertumbuhan panjang tubuh ikan selais mengalami peningkatan pada tiap perlakuan.



Gambar 2. Pertumbuhan panjang rata-rata individu ikan selais tiap perlakuan selama penelitian

Dari Gambar 2, dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang rata-rata individu ikan selais selama penelitian mengalami pertumbuhan yang berbeda tiap-tiap perlakuan. Pertumbuhan panjang yang terbaik terdapat pada perlakuan P₁ yang mencapai 12,43 cm yang diikuti dengan perlakuan P₃ sebesar 12,39 cm, perlakuan P₂ sebesar 11,93 cm dan pertumbuhan panjang yang terendah terdapat pada perlakuan P₄ yaitu 11,42 cm. Pertumbuhan panjang yang diukur setiap 15 hari pada P₁ dan P₃ tidak jauh berbeda.

Pertumbuhan panjang mutlak ikan selais

Dengan diketahuinya panjang rata-rata individu ikan selais pada tiap-tiap perlakuan, maka dapat pula diketahui pertumbuhan panjang mutlak rata-rata ikan selais tersebut. Data pertumbuhan panjang mutlak rata-rata ikan selais dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pertumbuhan panjang mutlak ikan selais selama penelitian

Ulangan	Perlakuan (cm)			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	2,81	2,55	2,85	1,60
2	3,62	2,33	2,47	1,98
3	1,66	1,65	2,48	1,32
Jumlah	8,09	6,53	7,80	4,90
Rata-rata	2,70±0,98	2,18±0,47	2,60±0,22	1,63±0,33

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa pertumbuhan panjang mutlak ikan selais tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ yaitu mencapai 2,70 cm diikuti dengan perlakuan P₃ sebesar 2,60 cm, perlakuan P₂ sebesar 2,18 cm dan yang terendah terdapat pada perlakuan P₄ adalah 1,63 cm. Pertumbuhan panjang mutlak ikan uji selama penelitian pada masing-masing perlakuan mengalami peningkatan.

Berdasarkan hasil analisis variansi (ANAVA) di dapat bahwa padat tebar yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak ikan selais dengan nilai probabilitas $P > 0,05$.

Laju pertumbuhan panjang harian ikan selais

Laju pertumbuhan panjang harian ikan selais selama penelitian pada tiap perlakuan memiliki persentase yang berbeda (Tabel 4).

Tabel 4. Laju pertumbuhan panjang harian ikan selais selama penelitian

Ulangan	Perlakuan (cm)			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	0,56	0,51	0,57	0,34
2	0,69	0,47	0,50	0,40
3	0,36	0,35	0,51	0,28
Jumlah	1,61	1,33	1,58	1,02
Rata-rata	0,54±0,17	0,44±0,08	0,53±0,04	0,34±0,06

Berdasarkan Tabel 4, dapat diketahui bahwa pertumbuhan panjang harian ikan selais tertinggi terdapat pada perlakuan P₁ yaitu 0,54 % diikuti dengan perlakuan P₃ sebesar 0,53 %, perlakuan P₂ sebesar 0,44 % dan yang terendah adalah pada perlakuan P₄ yaitu 0,34 %. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANAVA) menunjukkan bahwa ikan selais dengan padat tebar yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang harian ikan selais dengan nilai probabilitas $P > 0,05$.

Efisiensi pakan

Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian dapat dilihat pada Lampiran 12. Dari data tersebut dapat dihitung nilai rata-rata efisiensi pakan pada setiap perlakuan (Tabel 5).

Tabel 5. Efisiensi pakan ikan selais selama penelitian

Ulangan	Efisiensi Pakan Ikan Selais Pada Tiap Perlakuan (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	38,56	45,09	39,14	31,06
2	47,95	49,28	39,06	40,05
3	36,35	37,97	38,58	31,48
Jumlah	122,86	132,34	116,78	102,59
Rata-rata	41,04 _{+6,16}	44,11 _{+5,72}	38,89 _{+0,30}	34,20 _{+5,07}

Dari Tabel 5, dapat diketahui bahwa rata-rata efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ sebesar 44,11 %, selanjutnya perlakuan P₁ sebesar 41,04 %, perlakuan P₃ sebesar 38,89% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P₄ sebesar 34,20 %. Setelah dilakukan uji analisa variansi (ANAVA) terhadap efisiensi pakan ikan selais didapatkan P>0,05. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan padat tebar yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi pakan.

Tingkat kelulushidupan

Selama penelitian diperoleh kelulushidupan yang berbeda pada tiap perlakuan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tingkat kelulushidupan ikan selais selama penelitian

Ulangan	Kelulushidupan (%)			
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄
1	93,75	100	100	100
2	100	100	92,31	100
3	100	100	100	100
Jumlah	293,75	300	292,31	100
Rata-rata	97,92 _{+3,61}	100 _{+0,00}	97,44 _{+4,44}	100 _{+0,00}

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa persentase kelulushidupan ikan selais selama penelitian pada tiap perlakuan relatif tidak jauh berbeda. Dapat dilihat pada perlakuan P₂ dan P₄ sebesar 100%, perlakuan P₁ tingkat kelulushidupannya mencapai 97,92%, dan yang terendah P₃ sebesar 97,44%.

Parameter kualitas air

Parameter kualitas air yang diukur pada penelitian ini adalah suhu, pH, Oksigen terlarut, dan amoniak. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil pengukuran kualitas air selama penelitian

Perlakuan	Kisaran Parameter yang diukur			
	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)	NH ₃ (ppm)
P ₁	27-33	5-6	5,4-6,1	0,030-0,040
P ₂	27-33	5-6	5,2-6,0	0,034-0,051
P ₃	27-33	5-6	4,6-6,0	0,047-0,056
P ₄	27-33	5-6	3,6-6,8	0,048-0,075

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa kisaran parameter kualitas air yang diperoleh selama penelitian masih berada pada kisaran angka yang masih mendukung kehidupan dan pertumbuhan benih ikan selais. Suhu air selama penelitian berkisar antara 27-33⁰C, konsentrasi oksigen terlarut (DO) berkisar antara 3,6-6,8 ppm. Sedangkan untuk pH berkisar antara 5-6 dan amoniak (NH₃) berkisar antara 0,030-0,075 ppm.

PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan laju pertumbuhan

Pertumbuhan merupakan salah satu faktor yang menentukan dalam keberhasilan suatu kegiatan usaha budidaya perikanan khususnya dalam pencapaian target produksi. Dalam hal ini pengaturan padat tebar adalah faktor yang sangat perlu diperhatikan. Pertumbuhan yang terjadi pada benih ikan selais dalam penelitian ini meningkat seiring bertambahnya waktu pemeliharaan.

Dari hasil penelitian dapat dilihat perbedaan bobot individu benih ikan selais pada semua perlakuan. Padat tebar 130 ekor/m³ memiliki bobot rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan bobot rata-rata pada padat tebar 210 ekor/m³ dan 250 ekor/m³, namun tidak jauh berbeda dengan padat tebar 170 ekor/m³. Hal ini disebabkan karena pada padat tebar 130 ekor/m³ dan 170 ekor/m³, ikan memiliki respon yang cukup tinggi terhadap pakan yang diberikan. Selain itu, ruang gerak yang terdapat pada keramba lebih mendukung untuk pemanfaatan pakan bagi pertumbuhan dibandingkan dengan pada padat tebar 210 dan 250 ekor/m³.

Sesuai dengan pendapat Wardoyo dan Muchsin (1990), yang menyatakan bahwa padat penebaran yang terlalu rendah, mengakibatkan pakan dan ruang gerak ikan menjadi tidak efisien. Sebaliknya padat tebar yang terlalu tinggi mengakibatkan kompetisi dalam ruang gerak dan ketersediaan pakan, sehingga kelangsungan hidup menurun dan laju pertumbuhan menjadi lambat.

Ikan selais termasuk ikan yang suka hidup bergerombol dan termasuk ikan yang kompak sehingga mendukung selera makan ikan selais menjadi tinggi, namun dengan kepadatan yang sangat tinggi juga tidak membuat pertumbuhan

bobotnya meningkat. Hal ini terjadi pada padat tebar 210 dan 250 ekor/m³ dimana terjadi persaingan untuk mendapatkan pakan dan ruang gerak lebih sempit.

Pertumbuhan juga didukung oleh tersedianya pakan dalam jumlah cukup serta didukung oleh padat tebar yang optimal, dimana pakan yang dikonsumsi lebih besar dari kebutuhan pokok untuk kelangsungan hidup. Adanya penambahan bobot dan panjang tubuh ikan Selais juga menunjukkan bahwa kandungan energi dalam pakan yang dikonsumsi ikan selais melebihi kebutuhan energi untuk pemeliharaan dan aktivitas tubuh.

Hickling (1971) menyatakan bahwa laju pertumbuhan harian dipengaruhi oleh makanan, kondisi lingkungan tempat pemeliharaan ikan, umur ikan dan zat-zat hara yang terdapat pada perairan. Berdasarkan uji ANAVA, laju pertumbuhan dari masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Meskipun demikian hasil dari laju pertumbuhan bobot harian ikan selais selama penelitian ini diketahui bahwa pada perlakuan P₁ dengan padat tebar 130 ekor/m³ menunjukkan laju pertumbuhan bobot harian yang tertinggi (rata-rata 2,34%) diikuti dengan P₂ sebesar 2,29 %, P₃ sebesar 2,09% dan P₄ sebesar 1,91%. Dengan demikian padat tebar yang berbeda mengakibatkan adanya perbedaan respon ikan terhadap makanan, maupun kondisi lingkungannya.

Efisiensi pakan yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa padat tebar yang sesuai akan sangat mendukung bagi ikan dalam pemanfaatan pakannya. Efisiensi pakan yang tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ yaitu 44,11% dan yang terendah terdapat P₄ yaitu 34,20% menunjukkan bagaimana padat tebar cukup berpengaruh terhadap efisiensi pakan. Sesuai dengan pendapat Huet (1975) yang menyatakan bahwa apabila padat penebaran yang digunakan terlalu rendah maka pemanfaatan pakan dan ruang gerak tidak efisien. Sebaliknya apabila padat penebaran terlalu tinggi maka semakin tinggi pula kompetisi antar individu ikan dalam pemanfaatan ruang dan memperoleh makanan.

Salah satu faktor lainnya yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan yaitu kualitas air khususnya kandungan NH₃. Untuk pemeliharaan ikan di keramba, kondisi kualitas air tidak jauh berbeda antar keramba selama masih dalam perairan yang sama. Namun, beberapa hal dapat mengakibatkan perbedaan kondisi kualitas air di antara masing-masing keramba meskipun tidak terlalu tampak.

Perbedaan padat tebar mempengaruhi kandungan NH₃ pada masing-masing keramba. Semakin tinggi padat tebarnya maka kadar amoniaknya akan semakin tinggi. Kandungan NH₃ pada padat tebar 130 ekor/m³ salah satu yang terendah yaitu 0,030-0,040 ppm, kemudian diikuti padat tebar 170 ekor/m³ yaitu 0,034-0,051 ppm, padat tebar 210 ekor/m³ yaitu 0,047-0,056 ppm dan yang tertinggi terdapat pada padat tebar 250 ekor/m³ sebesar 0,048-0,075 ppm.

Besar kecilnya kandungan amoniak diperairan berpengaruh terhadap organisme yang hidup didalamnya. Pengaruh amoniak pada level kritis terhadap hewan air adalah 1) meningkatkan daya rentan hewan air pada kondisi yang

kurang baik (kurang oksigen dan fluktuasi suhu) 2) menghambat pertumbuhan normal, 3) menurunkan daya tahan ikan terhadap penyakit (Tang, 2003). Semakin tinggi nilai amoniak pada suatu perairan akan cenderung mengakibatkan pertumbuhan ikan menjadi tidak optimal.

Selain untuk mengetahui pertumbuhan bobot, penelitian ini juga mengamati pertumbuhan panjang dari ikan selais. Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa pertumbuhan panjang ikan selais dari awal sampai akhir penelitian mengalami peningkatan. Dengan diketahuinya panjang rata-rata individu ikan selais pada setiap percobaan, maka dapat pula diketahui pertumbuhan panjang mutlak rata-rata individu ikan selais.

Zonneveld *et al.*, (1991) menyatakan laju pertumbuhan ikan menurun dengan bertambahnya ukuran tubuh atau umur mempengaruhi kebutuhan energi. Akan tetapi hal itu tidak selalu terjadi karena sejumlah ikan diperkirakan mampu menaikkan beratnya sepanjang total waktu hidupnya. Untuk ikan selais ada kecendrungan untuk mengalami penurunan pertumbuhan rata-rata baik bobot maupun panjang tubuh seiring dengan penambahan umur ikan. Mulai awal penelitian hingga hari ke 30 pertumbuhan rata-rata baik bobot maupun panjang ikan lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan pada pemeliharaan hari ke-30 hingga hari ke-45 (Gambar 1 dan 2).

Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan panjang ikan pada dasarnya sama dengan pengaruhnya terhadap pertumbuhan bobot ikan. Namun, terdapat perbedaan urutan nilai tertinggi hingga terendah antara pertumbuhan bobot mutlak dengan panjang mutlak. Pada pertumbuhan bobot mutlak nilai tertinggi pada perlakuan P₁ (5,14 gram), diikuti dengan P₂ (4,96 gram), P₃ (4,27 gram), dan terendah adalah P₄ (3,74 gram). Namun pada pertumbuhan panjang mutlak nilai tertinggi pada perlakuan P₁ (2,70 cm) diikuti dengan P₃ (2,60 cm), P₂ (2,18 cm) dan terendah adalah P₄ (1,68 cm).

Berdasarkan data tersebut ikan pada perlakuan P₃ memiliki ukuran tubuh yang lebih panjang tetapi memiliki bobot tubuh yang lebih rendah dibanding dengan ikan pada perlakuan P₂. Pada perlakuan P₃ energi yang digunakan lebih besar untuk pertumbuhan panjang tubuh sedangkan pertumbuhan bobot tubuh menjadi terbatas. Dengan demikian ikan pada perlakuan P₃ memiliki volume tubuh yang lebih rendah dibanding ikan selais pada perlakuan P₂.

Efisiensi pakan

Efisiensi pakan merupakan kemampuan ikan untuk dapat memanfaatkan pakan yang diberikan sehingga dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Dari Tabel 5 dapat dilihat perbedaan efisiensi pakan setiap perlakuan. Efisiensi pakan tertinggi terdapat pada perlakuan P₂ yaitu 44,11% dan yang terendah P₄ sebesar 34,20%.

Adanya perbedaan efisiensi pakan pada setiap perlakuan disebabkan oleh perbedaan jumlah pakan yang dikonsumsi dibandingkan dengan penambahan bobot ikan selais. Disamping itu juga efisiensi pakan dipengaruhi oleh

kemampuan ikan dalam memanfaatkan pakan tersebut untuk pertumbuhan. Pada perlakuan P₂ ikan selais lebih optimal dalam memanfaatkan pakan untuk pertumbuhan dibandingkan pada perlakuan P₁, P₃ maupun perlakuan P₄.

Menurut Boer dan Adelina (2006), efisiensi pemanfaatan pakan dipengaruhi oleh jumlah pakan yang dikonsumsi. Efisiensi pakan dipakai sebagai patokan untuk menghitung berapa bagian makanan yang dapat dimanfaatkan menjadi daging ikan. Selanjutnya NRC (1993) menyatakan bahwa nilai efisiensi penggunaan pakan yang sering dijumpai pada ikan budidaya yaitu sebesar 30 – 40% dan nilai terbaik mencapai 60%. Dalam penelitian ini efisiensi pakan pada setiap perlakuan sudah termasuk dalam efisiensi pakan yang baik sehingga pakan yang diberikan dapat dimanfaatkan dan meningkatkan pertumbuhannya.

Kelulushidupan ikan selais

Pengamatan mengenai kelulushidupan dilakukan dengan cara mengamati dan menghitung jumlah individu ikan selais pada awal dan akhir penelitian. Persentase kelulushidupan adalah perbandingan antara jumlah ikan uji yang hidup pada akhir penelitian dengan ikan awal penelitian pada satu periode dalam satu populasi.

Selama pelaksanaan penelitian, terjadinya kematian ikan hanya terjadi pada P₁ sebanyak 1 ekor dan P₃ sebanyak 2 ekor. Kematian ikan disebabkan oleh penanganan pada saat penimbangan di awal penelitian yang kurang hati-hati dan ikan yang tidak bertahan pada masa adaptasi. Weatherley (1972), menyatakan bahwa kematian ikan dapat terjadi disebabkan oleh predator, parasit, penyakit, populasi, keadaan lingkungan yang tidak cocok serta fisik yang disebabkan oleh penanganan manusia.

Semakin tinggi kepadatan dalam media pemeliharaan, persentase kelulushidupan yang dicapai semakin menurun. Nilai kelulushidupan pada setiap perlakuan dan penyebab kematian ikan menunjukkan bahwa padat tebar setiap perlakuan masih mendukung kelulushidupan ikan selais untuk pemeliharaan ikan di keramba. Dengan demikian untuk padat tebar antara 130 sampai 250 ekor/m³ cukup mendukung kelulushidupan ikan selais.

Kualitas air

Air merupakan faktor utama dalam usaha budidaya ikan, karena tanpa ketersediaan air yang cukup dan kualitas yang baik maka usaha budidaya akan mengalami hambatan. Pada penelitian ini kualitas air yang diukur adalah suhu, pH, oksigen terlarut dan amoniak.

Selama penelitian, suhu yang terdapat pada wadah penelitian berkisar antara 27-33°C. Perbedaan suhu terjadi karena adanya perbedaan suhu antara pagi, siang, dan sore hari. Suhu pada siang hari merupakan suhu tertinggi, suhu sore hari lebih rendah dari suhu siang hari, dan suhu pagi hari merupakan suhu terendah pada saat pengukuran.

Perbedaan suhu ini terjadi karena adanya pengaruh intensitas cahaya matahari yang mengenai perairan. Sesuai dengan pendapat Syafridiman (2005) yang menyatakan bahwa suhu pada siang hari dipengaruhi oleh jumlah panas sinaran matahari yang masuk ke dalam kolam, sementara suhu pada malam hari dipengaruhi oleh panas yang tersimpan di dasar kolam.

Perbedaan suhu per hari juga berbeda berdasarkan kondisi cuacanya. Selama penelitian terjadi perubahan musim pada hari ke-22 penelitian yaitu dari musim panas ke musim penghujan. Perubahan musim ini mengakibatkan terjadinya perubahan suhu, di mana suhu selama musim penghujan cenderung menurun dibanding suhu pada musim panas. Fluktuasi suhu yang terjadi selama penelitian masih tergolong baik untuk pemeliharaan ikan. Menurut Boyd (1982) perbedaan suhu tidak melebihi 10⁰C masih tergolong baik dan kisaran suhu yang baik untuk organisme di daerah tropis adalah 25-32⁰C.

Derajat keasaman (pH) selama penelitian adalah 5-6. Elvyra (2004) menyatakan bahwa pada umumnya pH yang cocok bagi kehidupan ikan berkisar antara 6,7-8,6. Namun beberapa jenis ikan yang karena lingkungan hidup aslinya berada di rawa-rawa mempunyai ketahanan untuk hidup pada pH yang rendah. Ikan Selais mampu hidup pada air dengan pH sedikit asam yaitu rata-rata berkisar 5,5-6,0. Afrianto dan Liviawati (1992) menyatakan bahwa sebagian besar ikan dapat beradaptasi dengan baik pada lingkungan perairan yang mempunyai pH berkisar antara 5-9 dan untuk sebagian besar spesies ikan air tawar pH yang cocok berkisar antara 6.5 -7.

Ikan membutuhkan oksigen terlarut untuk proses respirasi yang selanjutnya digunakan dalam proses metabolisme untuk merombak bahan organik yang dimakan menjadi sari makanan yang dimanfaatkan sebagai energi untuk tumbuh dan segala aktivitas hidupnya. Kandungan oksigen terlarut selama penelitian relatif tinggi, yaitu 3,6-6,8. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh dari terdapatnya tanaman air yang dapat menghasilkan oksigen melalui proses fotosintesis. Selain itu, oksigen juga bersumber dari proses difusi, oksigen berdifusi dari atmosfer ke dalam air kolam.

Menurut Syafridiman (2005), DO yang ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan yang dipelihara adalah di atas 5 ppm. Ikan akan mati bila dibiarkan lama pada DO di bawah 1 ppm dan ikan akan dapat hidup, namun pertumbuhannya lambat bila dipelihara dalam kolam yang DO-nya berkisar antara 1-5 ppm. Semakin tinggi padat tebar maka semakin rendah kandungan oksigen terlarut dan sebaliknya semakin sedikit padat tebar maka semakin tinggi kandungan oksigen terlarut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Amoniak berasal dari kotoran ikan dan hasil dekomposisi oleh mikroba. Masing-masing perlakuan memiliki kadar amoniak yang berbeda. Perbedaan kadar amoniak antar keramba dapat terjadi meskipun keramba masih dalam satu perairan. Hal ini terjadi karena kolam tempat pemeliharaan Selais memiliki air yang tergenang tanpa adanya pertukaran air. Sehingga feses ikan mengendap pada dasar keramba dan mempengaruhi kadar amoniak pada masing-masing keramba.

Selama penelitian, kandungan amoniak berkisar antara 0,030-0,075 ppm. Kadar konsentrasi tersebut masih tergolong aman bagi kehidupan ikan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Boyd (1979), kadar amoniak yang aman bagi ikan dan organisme perairan adalah kurang dari 1 ppm. Semakin tinggi padat tebar maka kandungan amoniak juga semakin tinggi dan sebaliknya semakin rendah padat tebar maka kandungan amoniak juga semakin rendah. Semakin besar padat tebar maka semakin besar pengaruh aktifitas ikan terhadap kualitas air.

Kualitas air merupakan salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan dan kelulushidupan ikan. Dimana ikan memerlukan air untuk seluruh kebutuhan hidupnya baik bergerak, makan, tumbuh dan berkembang biak. Air dapat dikatakan sebagai media ekstrim karena didalam air banyak terkandung unsur-unsur fisika, kimia dan biologi yang sewaktu-waktu dapat membahayakan kehidupan organisme.

Menurut Huet (1975), padat penebaran mempunyai hubungan yang erat dengan pertumbuhan, karena semakin tinggi padat penebaran maka semakin rendah pertumbuhannya. Hal ini diduga karena ada hubungan antara ikan yang setiap saat mengeluarkan buangan ke dalam air yang akan mempengaruhi proses metabolisme dan kehidupannya. Selain itu menyebabkan kandungan oksigen terlarut menurun dan secara tidak langsung menurunkan nafsu makan ikan. Secara keseluruhan didapatkan bahwa kualitas air pada media penelitian dapat mendukung kelangsungan hidup ikan Selais yang dipelihara.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa berdasarkan analisa statistik (ANAVA) padat tebar yang berbeda tidak berpengaruh nyata terhadap parameter yang diukur. Namun, secara deskriptif pemeliharaan benih ikan Selais dengan pada tebar yang berbeda mempengaruhi pertumbuhan bobot, panjang benih ikan selais, efisiensi pakan dan kondisi kualitas airnya.

Berdasarkan data yang diperoleh, maka secara deskriptif perlakuan terbaik adalah P₂ (Padat tebar 170 ekor/m³) sebab, meskipun laju pertumbuhan bobot hariannya lebih rendah dari P₁ (Padat tebar 130 ekor/m³) namun selisihnya tidak jauh. Selain itu, pemanfaatan lahan untuk budidaya bisa lebih optimall dengan P₂. Perlakuan P₂ memiliki efisiensi pakan yang tertinggi yaitu 44,11% dan kelulushidupan ikan selais 100%.

Berdasarkan analisa statistik untuk pembesaran ikan selais di keramba, padat tebar tertinggi yaitu 250 ekor/m³ dapat diaplikasikan untuk pendederan ikan selais di keramba. Namun untuk memperoleh hasil yang benar-benar optimal disarankan agar padat tebar 170 ekor/m³ yang diaplikasikan. Untuk selanjutnya perlu dilakukan penelitian dengan padat tebar di atas 170 ekor/m³ untuk memperoleh jumlah padat tebar dengan pengaruh yang berbeda nyata.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan E, Liviawati. 1993. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Penerbit Kanasius Yogyakarta.
- Ajie, I. P. C. 2008. Triploidisasi Kejutan Dingin Dengan Lama Kejutan Berbeda Pada Ikan Selais (*Kryptopterus limpok*). Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. Halaman 1. (Tidak diterbitkan).
- Adriman., E. Sumiarsih., N. E. Fajri. 2006. Penuntun Praktikum Ekologi Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Boer. I dan Adelina. 2006. Buku Ajar Ilmu Nutrisi dan Pakan Ikan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 79 hal.
- Boyd, C. E. 1979. Water Quality Management in Pond Fish Culture Aquaculture Experiment Station, Auburn University, Alabama.
- Boyd, C. E. 1982. Water Quality Management in Fish Pond Culture Research and Development. Series No. 22. International Centre for Aquaculture, Aquaculture Experiment Station. Auburn University, Auburn. 300p.
- Effendi, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dwi Sri, Bogor. 112 hal.
- Hickling, C. F., 1971. Fish Culturs. Faber and Faber. London. 371 p.
- Hoar, W. S., D. J. Randall, dan J. R. Brett. 1979. Fish Physiology, Vol. VIII. Academic Press, Inc. Orlando, Florida.
- Huet, M. 1975. Text Book Fish Culture, Breeding and Cultivation of Fish. Fish News (books)Ltd. London.436 p.
- Kurniawan, A. 2009. Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*) Dengan Padat Tebar yang Berbeda. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 69 hal (Tidak diterbitkan).
- Lagler, K. F. 1977. Freshwater Fishery. Biologi. Wm. C. Brown Company Publisers. Dubuque. Iowa.
- National Research Council (NRC). 1993. Nutrient Requirement Of Fish. National Academy Of Science Washington DC 114 p.
- Nikolsky, G. V.1963. The Ecology of Fishes. Academic Pres. New York.

- Pulungan, C., M. Ahmad, Y. I. Siregar, A. Ma'amoen dan H. Alawi. 1985. *Morphometrik Ikan Selais Siluroidea, Dari Perairan Kecamatan Kampar Kiri, Kabupaten Kampar Riau*. UNRI Press. Pekanbaru (tidak diterbitkan).
- Saeni, M. S. 1989. *Kimia Lingkungan Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Pusat Penelitian antara Universitas Ilmu Hayat IPB Bogor*. Bogor. 57 hal.
- Sedana, I. P. 1996. *Prinsip Dasar Kualitas Air dan Pengelolaannya. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Sudjana. 1991. *Desain dan Analisis Eksperimen*. Tarsito. Bandung 141 hal.
- Sweta, L. I. 1975. *Sifat-sifat Air Pada Umumnya dan Untuk Budidaya Ikan*. T. C. Perikanan Sukabumi. 49 hal.
- Syafridiman, N. A. Pamukas dan Saberina. 2005. *Prinsip Dasar Pengelolaan Kualitas Air*. MM Press, CV. Mina Mandiri. Pekanbaru. 132 Hal.
- Tang, U. M. 2003. *Budidaya Air Tawar*. Unri Press. Pekanbaru. 71 hal.
- Vitmawati. 1999. *Pengaruh Penambahan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Jambal Siam (*Pangasius hyphophthalmus*)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru (tidak diterbitkan).
- Wardoyo, S dan I. Muchsin. 1990. *Memantapkan Usaha Budidaya Perairan Agar Tangguh dalam Rangka Menyongsong Era Tinggal Landas*. Makalah pada Simposium Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. 29 hal.
- Watanabe, T. 1988. *Fish Nutrition and Mariculture*. Department of Aquatic Bioscience. Tokyo University of Fisheries. JICA. 223 pp.
- Weatherley. 1972. *Growth and Ecology of Fish Population*. Academic Press. London, 393 p.
- Widiastuti, S. 2007. *Domestikasi Ikan Selais (*Ompok sp*) dengan Padat Tebar Yang Berbeda*. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 85 halaman (tidak diterbitkan).
- Woynorovich. E dan Hovarth. 1980. *The Artificial Propagation of Warm Water Fish*. A. Manual for Extention. FAO. Fisheries Technical Paper No. 20.
- Zonneveld, N., E. A. Huisman and J. H. Boon. 1991. *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*. Diterjemah Oleh M. Sutjati. Gramedia. Pustaka Umum. Jakarta. 318 hal.