

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Deskripsi Umum Habitat Ikan Juaro

Benih ikan Juaro sebagai hewan uji diperoleh dari hasil tangkapan nelayan di Desa Tampan pada aliran sungai Siak, dimana habitat tempat ikan ini hidup pada perairan yang mengalir, relatif asam dengan tingkat kesadahan (pH 6), suhu berkisar antara 27-30 °C dan warna air kecoklatan. Pada pinggiran sungai dijumpai perumahan penduduk yang kegiatan MCKnya dilakukan di sungai tersebut. Pinggiran sungai sebagian ditutupi oleh tanaman eceng gondok (Gambar 3).



Gambar 3. Lokasi fishing ground ikan Juaro di Sungai Siak

Benih ikan ditangkap dengan menggunakan seser, dimana hasil tangkapan kemudian dikumpulkan oleh nelayan pada keramba yang ditambatkan di pinggiran sungai tanpa diberi pakan. Menurut nelayan setempat Sungai Siak merupakan fishing ground dari ikan juaro ini, namun sangat sulit untuk mempertahankan ikan juaro tetap hidup pada wadah budidaya seperti bak terpal maupun akuarium karena ikan ini sangat mudah stress.

5.2. Pengangkutan Benih Ikan Juaro

Pengangkutan benih ikan dilakukan dengan menggunakan wadah terbuka berupa drum plastik berukuran diameter 75 cm dan tinggi 125 cm yang dilubangi sampingnya (Gambar 4). Drum dilengkapi dengan aerator baterai dan diberi es untuk mempertahankan suhu air selama diperjalanan tetap stabil.



Gambar 4. Drum plastik yang digunakan sebagai wadah pengangkutan benih ikan Juaro

Selama pengangkutan dari Sungai Siak ke Laboratorium UPT Pembenihan FAPERIKA UNRI dibutuhkan waktu lebih kurang 1 jam, dan pada saat pengangkutan tersebut terjadi kematian ikan sebanyak 5 ekor, hal ini disebabkan ikan mengalami luka akibat penanganan pada saat pemindahan dari keramba ke perahu nelayan.

5.3. Adaptasi dan Tingkah Laku Ikan Juaro

Adaptasi benih ikan juaro sebelum diberi perlakuan dilakukan selama 2 bulan. Adaptasi dilakukan pada bak semen, akuarium dan bak fiber yang dilengkapi dengan sistem resirkulasi, daun ketapang dan tanaman eceng gondok untuk meniru habitat alaminya. Pada bak semen dan akuarium seluruh ikan mati karena mengalami stress, sedangkan pada bak fiber ikan dapat bertahan tetap hidup. Hal ini disebabkan kondisi pada bak fiber yang paling mendekati habitat alaminya, dimana warna air kecoklatan karena adanya daun ketapang (Gambar 5). Menurut Akbar (2013) daun ketapang mengandung asam humic dan tannin yang menyebabkan air berwarna agak gelap kecoklatan, disamping itu juga dapat menghambat pertumbuhan berbagai jenis bakteri yang membahayakan kesehatan ikan.



Gambar 5. Adaptasi Ikan Juaro di Bak Fiber

Pada minggu pertama masa adaptasi ikan Juara belum dapat menerima pakan buatan yang diberikan, untuk itu dicoba memberikan pakan *Tubifeks* sp. Kemudian secara berangsur-angsur diberikan pakan alami dan buatan, sampai pada akhirnya ikan dapat menerima pakan buata 100%. Secara lebih rinci tingkah laku ikan Juara selama adaptasi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tingkah laku ikan Juara (*P. polyuranodon*) selama masa adaptasi

Hari ke-	Tingkah Laku
1 (Satu)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ikan juaro terlihat bergerombol di bawah tanaman air di dekat batu aerasi dan cenderung berdiam diri. ✓ Ikan juaro tidak diberi makan dengan tujuan apabila ikan dalam keadaan lapar akan lebih mudah menerima pakan yang diberikan.
2 (Dua)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Terjadi kematian ikan pada bak semen, akuarium dan beberapa ekor pada bak fiber → pada tubuh ikan terdapat luka, sehingga menimbulkan jamur pada permukaan kulitnya dan juga oleh kanibalisme dari ikan juaro tersebut. ✓ Ikan yang masih hidup pada bak fiber direndam dengan Kalium Permanganat (KMnO_4) dengan dosis 0,2 g/L.
3 (Tiga)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ikan Juara diberi pakan <i>Tubifex</i>, ikan juaro terlihat belum mau merespon pakan yang diberikan
4 - 7 hari	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pembelajaran ikan (<i>Weaning</i>) dilakukan dengan menggunakan ikan pendamping yaitu ikan nila. Ikan terlihat sudah mulai mau merespon pakan <i>Tubifex</i> yang diberikan. Kemudian berangsur-angsur sedikit demi sedikit ikan diberi pelet sampai benih ikan dapat menerima pellet 100% (setelah 1 minggu adaptasi).

Setelah ikan juaro mulai menerima pakan yang diberikan, ikan terlihat sehat dan mulai berenang aktif. Selama adaptasi ikan diberi pakan *Tubifex* dan pellet secara adlibitum, dengan frekuensi pemberian 3 kali sehari yaitu pagi, siang dan sore hari. Pada bak fiber dilakukan penyiponan setiap pagi hari untuk menjaga kualitas air tetap baik. Selama adaptasi suhu air pada bak fiber berkisar antara 27-30 °C, pH 5,5 dan Oksigen terlarut 4 – 4,5 mg/L.

5.4. Kualitas Air

Hasil pengamatan terhadap suhu, pH, oksigen terlarut (DO), karbon dioksida (CO_2), amoniak (NH_3), nitrit (NO_2^-) dan nitrat (NO_3^-) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Kisaran Kualitas Air Selama Pemeliharaan Ikan Juaro

Parameter	Satuan	Perlakuan				Nilai Standar Bakumutu PP No 82 Tahun 2001 Kelas II (kegiatan budidaya air tawar)
		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃	
Suhu	⁰ C	28,60-29,33	28,50-29,33	28,63-29,17	28,50-29,33	Deviasi 3
pH	-	5,5	5,5	5,5-6	5,5-6	6-9
DO	mg/L	3,89-4,26	4,13-4,46	3,90-4,34	3,99-4,59	4 mg/L
CO ₂	mg/L	9,57-11,07	9,27-10,35	8,59-9,71	8,59-9,18	10 mg/L
NH ₃	mg/L	0,02-0,45	0,02-0,36	0,02-0,11	0,02-0,10	0,02 mg/L (untuk ikan yang peka)
NO ₂	mg/L	0,01-0,38	0,01-0,38	0,01-0,11	0,01-0,08	
NO ₃	mg/L	0,01-0,38	0,01-0,32	0,01-0,09	0,01-0,09	10 mg/L

Tabel 2 menunjukkan kisaran rata-rata suhu pada semua perlakuan selama penelitian relatif hampir sama, yaitu berkisar antara 28,50-29,33 ⁰C, suhu pada semua wadah penelitian masih dalam kisaran yang baik untuk mendukung pertumbuhan ikan Juaro berdasarkan nilai standar baku mutu untuk kegiatan budidaya air tawar menurut PP No. 82 tahun 2001. Menurut Boyd (1982) perbedaan suhu tidak melebihi 10 ⁰C masih tergolong baik dan kisaran suhu yang baik untuk organisme di daerah tropis adalah 25-32⁰C. Surya Mina (2014) menyatakan bahwa suhu yang ideal bagi budidaya ikan adalah suhu yang stabil di kisaran 28-30 ⁰C serta tidak terjadi perbedaan suhu air yang mencolok antara siang dan malam tidak lebih dari 5⁰C. Pada kondisi ini ikan akan memberikan respon maksimal ketika diberi pakan. Selain itu sistem kekebalan tubuh ikan juga bekerja optimal pada kondisi tersebut.

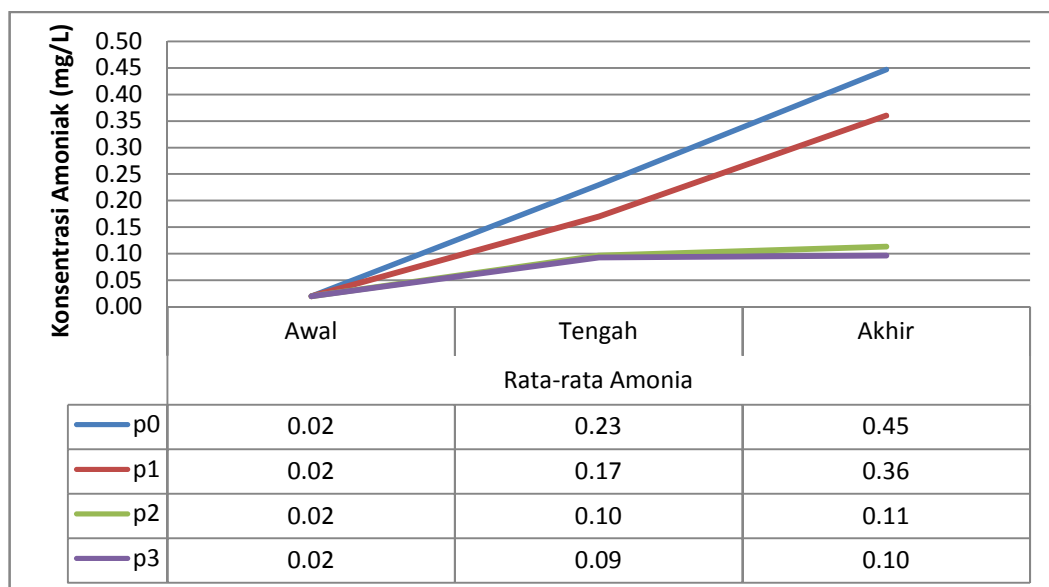
pH pada semua perlakuan berkisar antara 5,5 - 6 masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi untuk pertumbuhan dan kelulushidupan ikan Juaro. Menurut Daelami (2001) keadaan pH yang dapat mengganggu kehidupan ikan adalah pH yang terlalu rendah (sangat asam) dan pH yang terlalu tinggi (sangat basa). Power hidrogen (pH) yang sering juga disebut derajat keasaman sangat berpengaruh dalam kehidupan ikan di perairan. Syafriadiman, Pamukas dan Hasibuan (2005) menyatakan bahwa pada umumnya organisme perairan khususnya ikan dapat tumbuh dengan baik dengan nilai pH yang netral. Nilai pH

yang terlalu rendah dan terlalu tinggi dapat mematikan ikan, pH yang ideal dalam budidaya perikanan adalah 5-9.

Kisaran Oksigen terlarut (DO) tertinggi dijumpai pada perlakuan P₃ (3,99-4,59 mg/l), kemudian diikuti perlakuan P₁ (4,13-4,46 mg/l), P₂ (3,90-4,34 mg/l) dan P₀ (3,89-4,26 mg/l). Secara keseluruhan kisaran DO pada semua perlakuan berada pada kisaran yang cukup baik untuk mendukung pertumbuhan ikan Juaro menurut standar baku mutu air untuk budidaya air tawar. Menurut Effendi (2003) kadar oksigen terlarut 1-5 mg/L ikan dapat bertahan hidup, tetapi pertumbuhannya terganggu. Kandungan oksigen terlarut diatas 5 mg/L hampir semua organisme akuatik menyukai kondisi ini.

Kandungan CO₂ bebas tertinggi dijumpai pada perlakuan P₀ berkisar antara 9,57-11,07 mg/L, kemudian diikuti P₁ 9,27-10,35 mg/L, P₂ 8,59-9,71 mg/L, dan P₃ 8,59-9,18 mg/L. Berdasarkan nilai standar baku mutu untuk kegiatan budidaya air tawar menurut PP No. 82 tahun 2001, kandungan CO₂ bebas pada P₂ dan P₃ masih dalam kisaran yang baik untuk pertumbuhan ikan Juaro, sedangkan pada P₀ dan P₁ diatas peruntukannya. Tingginya kandungan CO₂ pada perlakuan P₀ disebabkan wadah filter tidak menggunakan substrat dan P₁ hanya menggunakan spons sehingga sisa pakan dan hasil metabolisme terlarut maupun tersuspensi tidak tersaring. Kisaran kandungan CO₂ bebas pada semua perlakuan masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh ikan Juaro. Menurut Kasry (2002) tingginya kandungan CO₂ bebas dalam air dihasilkan dari proses perombakan bahan organik dan mikroba. Konsentrasi karbondioksida bebas yang dikehendaki tidak lebih dari 12 mg/l dan kandungan terendah adalah 2 mg/l. Kandungan karbondioksida bebas di perairan tidak lebih dari 25 mg/l dengan catatan oksigen terlarut cukup tinggi.

Kisaran konsentrasi amonia tertinggi pada akhir penelitian dijumpai pada perlakuan P₀ yaitu sebesar 0,45 mg/L, kemudian diikuti perlakuan P₁ 0,36 mg/L, P₂ 0,11 mg/L dan P₃ 0,10 mg/L. Konsentrasi Amonia dari awal penelitian pada semua perlakuan terus meningkat sampai akhir penelitian, namun pada P₂ dan P₃ peningkatannya tidak terlalu signifikan (Gambar 6 dan Lampiran 9).



Gambar 6. Fluktuasi Amonia Selama Pemeliharaan Ikan Juara

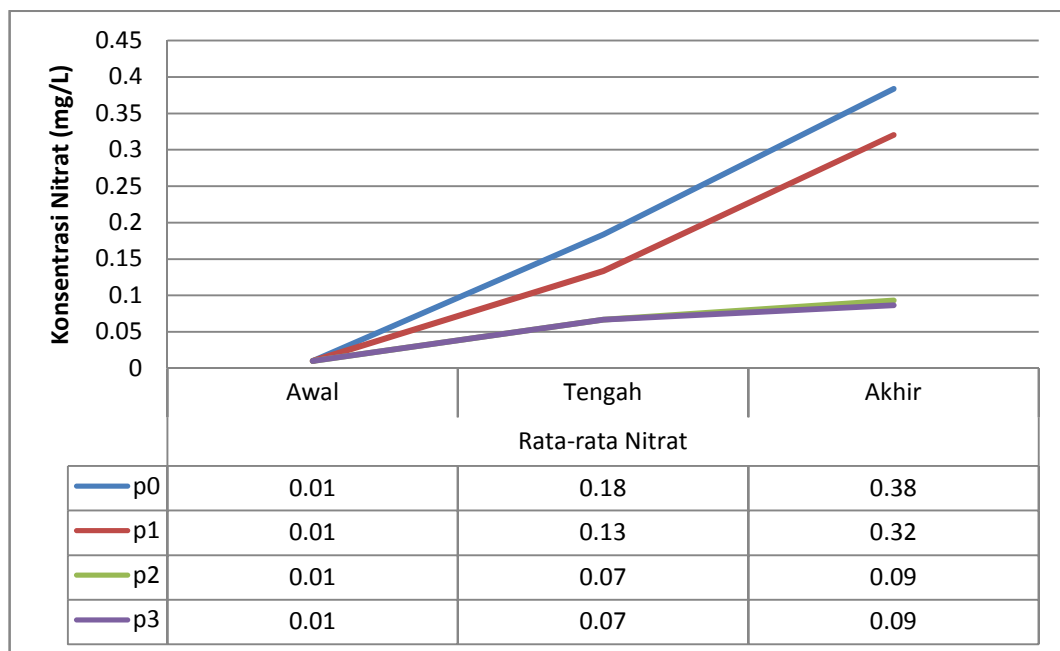
Peningkatan konsentrasi amonia tertinggi dijumpai pada perlakuan P₀ sebesar 0,43 mg/l, kemudian diikuti P₁ sebesar 0,34 mg/l, P₂ sebesar 0,09 mg/l dan terendah pada P₃ sebesar 0,08 mg/L. Tingginya konsentrasi Amonia pada P₀ dan P₁ disebabkan filter yang digunakan tidak bekerja efektif, dapat dikatakan filter terbaik dalam menyerap amonia dijumpai pada filter yang menggunakan ijuk dan arang (P₂) dan zeolit (P₃). Menurut Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah LIPI (1999) arang aktif adalah arang yang telah diaktifkan sehingga mempunyai daya serap/adsorpsi yang tinggi terhadap bahan yang berbentuk larutan atau uap. Menurut Sudrajat (1991) arang tempurung kelapa dapat menyaring senyawa-senyawa organik berupa volatile organik, benzene, gasoline dan trihalomethan serta beberapa logam berat. Karena daya serapnya cukup tinggi, arang aktif yang berasal dari tempurung kelapa ini banyak digunakan sebagai absorben dalam penyerapan gas maupun cairan. Murtiati dan Sri (1999) menyatakan bahwa, zeolit mempunyai daya absorpsi besar dan bersifat selektif, sehingga mampu menyerap amonia yang bersifat meracuni ikan. Sifat zeolit yang demikian, menyebabkan zeolit dapat digunakan untuk menjaga kualitas air media budidaya agar tetap baik. Zeolit juga dapat menyebabkan blooming plankton dan kenaikan pH.

Kisaran konsentrasi amonia pada semua perlakuan secara keseluruhan masih dalam kisaran yang aman untuk kehidupan organisme budi daya. Hal ini

sesuai dengan pendapat Boyd (1979) yang menyatakan bahwa kadar amonia yang aman bagi ikan dan organisme perairan kurang dari 1 mg/l.

Hasil uji analisis variansi (ANAVA) menunjukkan nilai P (0,000) < 0,05, berarti substrat filter yang berbeda pada penelitian ini memberikan pengaruh terhadap konsentrasi amonia pada media pemeliharaan ikan Juaro. Uji lanjut Student Newman Keuls menunjukkan antara perlakuan P2 dan P3 serta P0 dan P1 tidak berbeda. Sedangkan antara P0 dan P1 berbeda dengan P2 dan P3. Hal ini menunjukkan filter yang menggunakan ijuk dan arang (P₂) dan zeolit (P₃) paling efektif menyerap amonia.

Konsentrasi nitrat (NO₃⁻) selama penelitian mengalami kenaikan dari awal sampai akhir penelitian. Konsentrasi Nitrat tertinggi pada akhir penelitian dijumpai pada perlakuan P₀ sebesar 0,38 mg/L, kemudian diikuti P₁ 0,32 mg/L, P₂ dan P₃ sebesar 0,09 mg/L (Gambar 7 dan Lampiran 10).



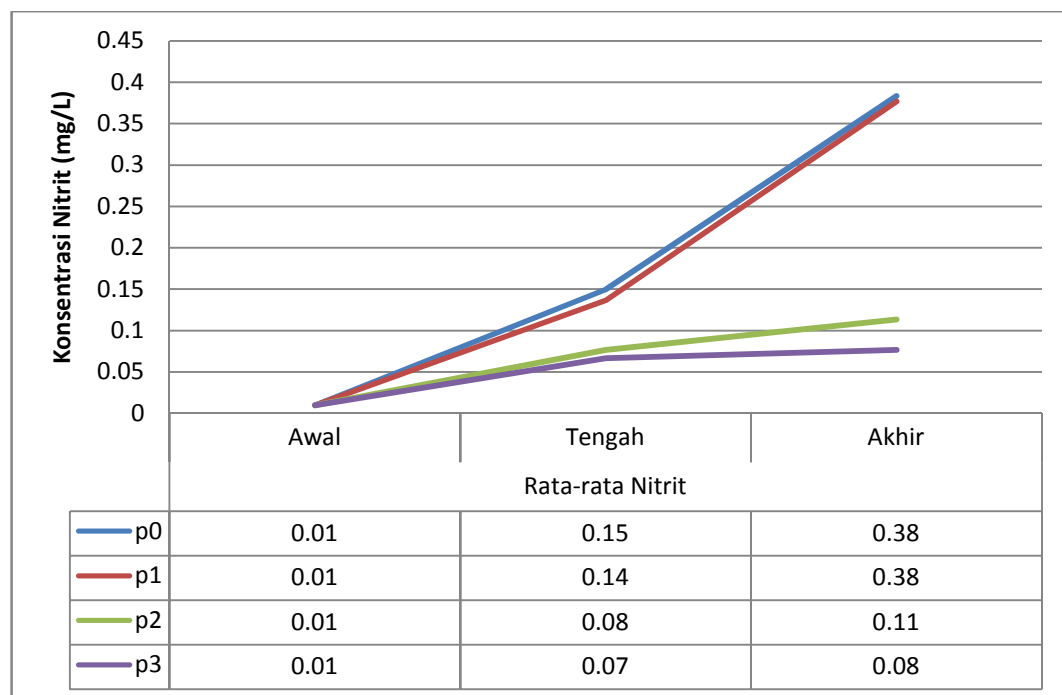
Gambar 7. Fluktuasi Konsentrasi Nitrat Selama Pemeliharaan Ikan Juaro

Menurut Effendi (2003) Nitrat merupakan bentuk nitrogen yang berperan sebagai nutrient utama bagi pertumbuhan tanaman dan alga. Nitrat sangat mudah larut dalam air. Nitrat berasal dari amonium (NH₄) yang masuk ke dalam wadah pemeliharaan melalui limbah domestik dan konsentrasinya

akan semakin berkurang bila semakin jauh dari titik pembuangan yang disebabkan adanya aktifitas mikroorganismenya di dalam air, contohnya ; bakteri nitrozomonas. Mikroba tersebut akan mengoksidasi ammonium menjadi nitrat. Kisaran konsentrasi nitrat tertinggi selama penelitian dijumpai pada P₀ yaitu sebesar 0,01-0,38 mg/L, kemudian diikuti P₁ 0,01-0,32 mg/L dan P₂ dan P₃ yaitu sebesar 0,01-0,09 mg/L.

Hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan nilai P (0,000) < 0,05, berarti substrat filter yang berbeda memberikan pengaruh terhadap Konsentrasi Nitrat pada media pemeliharaan ikan juaro. Uji lanjut Student-Newman-Keuls menunjukkan antara perlakuan P₂ dan P₃ serta P₀ dan P₁ tidak berbeda. Sedangkan antara P₀ dan P₁ berbeda dengan P₂ dan P₃.

Konsentrasi nitrit (NO₂⁻) pada semua perlakuan terus meningkat dari awal sampai akhir penelitian. Konsentrasi nitrit tertinggi pada akhir penelitian dijumpai pada perlakuan P₀ dan P₁ sebesar 0,38 mg/L, kemudian diikuti perlakuan P₂ 0,11 mg/L dan P₃ 0,08 mg/L (Gambar 8 dan Lampiran 11).



Gambar 8. Fluktuasi Konsentrasi Nitrit Selama Pemeliharaan Juaro

Senyawa nitrit merupakan hasil reduksi senyawa nitrat juga oksidasi senyawa amoniak oleh mikroorganismenya. Selain itu senyawa nitrit juga berasal dari ekskresi fitoplankton. Nitrit memuncak pada akhir penelitian disebabkan oleh oksidasi amoniak yang tidak lengkap atau karena menurunnya nitrat (NO_3^-) menjadi nitrit (NO_2^-). Menyebabkan terganggunya proses metabolik dalam organisme, yang akhirnya dapat menyebabkan kematian pada ikan (Effendi, 2003).

Kisaran Nitrit tertinggi selama penelitian dijumpai pada perlakuan P₀ dan P₁ yaitu berkisar antara 0,01-0,38 mg/L, kemudian diikuti P₂ 0,01-0,11 mg/l dan P₃ 0,01– 0,08 mg/L. Kisaran konsentrasi Nitrit pada semua perlakuan masih dalam batas yang dapat ditoleransi oleh ikan Juaro, hal ini sesuai dengan pendapat Siikavuopio dan Saether (2006) yang menyatakan bahwa konsentrasi nitrit pada level 16 mg/L merupakan konsentrasi lethal dosis, 1-5 mg/L sudah membahayakan bagi ikan dan batas amannya adalah kecil dari 1 mg/L. Sedangkan menurut Syafriadiman, Pamukas dan Hasibuan (2005) konsentrasi nitrit di atas 2 mg/l untuk jangka waktu yang lama bersifat mematikan bagi ikan.

Hasil uji analisis variansi (ANOVA) menunjukkan nilai P (0,001) < 0,05, berarti substrat filter yang berbeda memberikan pengaruh terhadap Konsentrasi Nitrit pada media pemeliharaan ikan Juaro. Uji lanjut Student-Newman-Keuls menunjukkan antara perlakuan P₂ dan P₃ serta P₀ dan P₁ tidak berbeda. Sedangkan antara P₀ dan P₁ berbeda dengan P₂ dan P₃.

5.5. Pertumbuhan Bobot Mutlak Ikan Juaro

Hasil pengamatan rata-rata bobot ikan Juaro pada semua perlakuan selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3 dan Lampiran 12.

Tabel 3. Bobot Rata-Rata Ikan Juaro (*Pangasius polyuranodon*) Selama Penelitian

Perlakuan	Pengamatan Hari Ke- (gram)		
	0	30	60
P ₀	6,70	7,19	10,51
P ₁	5,73	5,99	10,68
P ₂	5,66	5,91	11,05
P ₃	5,05	5,34	14,29

Tabel 3 menunjukkan bobot rata-rata individu ikan Juaro mengalami peningkatan disetiap perlakuan. Pertambahan bobot rata-rata ikan Juaro tertinggi pada akhir penelitian dijumpai pada perlakuan P₃ yaitu 14,29 gram, kemudian

diikuti oleh perlakuan P₂ sebesar 11,05 gram, P₁ sebesar 10,68 gram dan P₀ sebesar 10,51 gram. Pada semua perlakuan pertumbuhan ikan Juara cenderung meningkat dari awal sampai akhir penelitian, hal ini disebabkan ikan Juara sudah memakan pellet yang diberikan.

Tingginya pertambahan bobot rata-rata ikan Juara pada perlakuan P₃, disebabkan ikan Juara dapat memanfaatkan pakan secara efektif untuk pertumbuhan, disamping itu juga dipengaruhi oleh kualitas airnya yang lebih bagus dibandingkan perlakuan lainnya. Wilburn dan Owen (1964) menyatakan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh kualitas air, kuantitas pakan, umur dan lingkungan. Selanjutnya Schapeclous (*dalam* Huet, 1986) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dapat terjadi jika jumlah makanan yang diberikan lebih banyak dari jumlah makanan yang diperlukan untuk pemeliharaan tubuh.

Pertambahan bobot mutlak ikan Juara selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4 dan Lampiran 13.

Tabel 4. Pertambahan Bobot Mutlak Ikan Juara (*Pangasius polyuranodon*) Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (gram)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	4,69	6,23	3,04	8,85
2	3,41	3,69	6,01	9,36
3	3,33	4,91	7,13	9,51
Jumlah	11,43	14,83	16,18	27,72
Rata-rata (Std.dev)	3,81±0,76^a	4,95±1,27^a	5,39±2,11^a	9,24±0,35^b

Pertambahan bobot mutlak ikan Juara tertinggi selama penelitian dijumpai pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 9,24 gram, kemudian diikuti perlakuan P₁ (3,76 gram), P₃ (3,60 gram) dan P₀ (3,11 gram). Hal ini disebabkan karena pada perlakuan P₃ ikan dapat memanfaatkan pakan dengan baik dan faktor selera makan ikan yang tinggi sehingga didapatkan pertumbuhannya lebih baik dibandingkan P₀, P₁ dan P₂.

Pertumbuhan adalah perubahan bentuk ikan baik panjang maupun berat sesuai dengan perubahan pada waktu tertentu. Untuk terjadi pertumbuhan yang baik, ikan harus mendapatkan makanan yang cukup dan bergizi serta mampu dimanfaatkan oleh ikan untuk pertumbuhan. Pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor internal mempengaruhi pertumbuhan genetik, jenis

kelamin dan umur, sedangkan faktor eksternal adalah kualitas air, makanan dan padat tebar (Effendi, 2003).

Hasil uji analisis variansi (ANOVA) $P (0,005) < 0,05$ menunjukkan filter yang berbeda memberikan pengaruh terhadap penambahan bobot mutlak ikan Juara. Hasil uji lanjut SNK menunjukkan P_3 berbeda terhadap P_0 , P_1 , dan P_2 , sedangkan antara perlakuan P_0 , P_1 , dan P_2 tidak berbeda. Dapat disimpulkan filter yang menggunakan zeolit memberikan penambahan bobot mutlak ikan Juara terbaik.

5.6. Pertambahan Panjang Mutlak

Rata-rata panjang mutlak ikan Juara selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 dan Lampiran 14.

Tabel 5. Panjang Rata-Rata Ikan Juara (*Pangasius polyuranodon*) Selama Penelitian

Perlakuan	Pengamatan Hari Ke- (cm)		
	0	30	60
P_0	8,62	9,54	10,15
P_1	8,07	8,37	9,33
P_2	7,81	7,90	9,22
P_3	7,47	7,76	12,61

Panjang rata-rata individu ikan Juara selama penelitian mengalami peningkatan disetiap perlakuannya, panjang rata-rata ikan Juara tertinggi pada akhir penelitian terdapat pada perlakuan P_3 yaitu sebesar 12,61 cm, kemudian diikuti oleh perlakuan P_0 sebesar 10,15 cm, P_1 sebesar 9,33 cm dan P_2 sebesar 9,22 cm. Hal ini menunjukkan dengan bertambahnya bobot ikan maka bertambah pula panjang ikan ini sesuai dengan pernyataan Effendie (1979) pertumbuhan merupakan perubahan bentuk ikan, baik panjang maupun berat sesuai dengan perubahan waktu. Sedangkan pertambahan panjang mutlak ikan Juara dapat dilihat pada Tabel 6 dan Lampiran 15.

Tabel 6 menunjukkan pertambahan panjang rata - rata ikan Juara tertinggi selama penelitian berturut-turut yaitu pada P_3 sebesar 5,14 cm, P_0 1,53 cm, P_2 1,41 cm dan P_1 1,26 cm.

Tabel 6. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Juaro (*Pangasius polyuranodon*) Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (cm)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	1,77	2,63	0,01	4,49
2	1,29	0,63	2,22	5,26
3	1,54	0,52	1,99	5,67
Jumlah	4,60	3,78	4,22	15,42
Rata-rata (Std.dev)	1,53±0,76^a	1,26±1,27^a	1,41±2,11^a	5,14±0,35^b

Hasil Uji Analisis Variansi (ANAVA) $P(0,005) < 0,05$ menunjukkan filter yang berbeda memberikan pengaruh terhadap penambahan panjang mutlak ikan Juaro. Hasil uji lanjut SNK menunjukkan P₃ berbeda terhadap P₀, P₁, dan P₂, sedangkan antara perlakuan P₀, P₁, dan P₂ tidak berbeda. Dapat disimpulkan filter yang menggunakan zeolit memberikan penambahan panjang mutlak ikan Juaro terbaik.

5.7. Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Juaro

Laju pertumbuhan spesifik berbeda-beda pada tiap perlakuan, dapat dilihat pada Tabel 7 dan Lampiran 16.

Tabel 7. Laju Pertumbuhan Spesifik Ikan Juaro (*Pangasius polyuranodon*) Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	0,76	1,46	0,71	1,56
2	0,75	0,83	1,06	1,83
3	0,73	0,96	1,45	1,88
Jumlah	2,25	3,26	3,23	5,28
Rata-rata (Std.dev)	0,75±0,02^a	1,08±0,34^a	1,07±0,37^a	1,76±0,17^b

Persentase rata - rata laju pertumbuhan spesifik ikan Juaro terbaik terdapat pada perlakuan P₃ yaitu 1,76 %, kemudian diikuti dengan P₁ 1,08%, P₂ 1,07% dan yang terendah terdapat pada perlakuan P₀ 0,75%. Hal ini menunjukkan pakan ikan komersil yang diberikan pada penelitian ini sudah dimanfaatkan ikan Juaro dengan cukup baik. Menurut Halver (1972) kecepatan pertumbuhan ikan tergantung pada jumlah pakan yang diberikan, ruang, suhu, kedalaman air dan faktor-faktor lain. Sedangkan Huet (1986) menyatakan bahwa pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal (keturunan, umur dan

ketahanan terhadap penyakit) dan faktor eksternal (suhu, perairan, besarnya ruang gerak, kualitas air, jumlah dan mutu makanan).

Hasil Uji Analisis Variansi (ANAVA) $P(0,009) < 0,05$ menunjukkan filter yang berbeda memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan spesifik ikan Juaro. Hasil uji lanjut SNK menunjukkan P_3 berbeda terhadap P_0 , P_1 , dan P_2 , sedangkan antara perlakuan P_0 , P_1 , dan P_2 tidak berbeda. Dapat disimpulkan filter yang menggunakan zeolit memberikan laju pertumbuhan spesifik ikan Juaro terbaik.

5.8. Pertumbuhan Bobot Biomassa Ikan Juaro

Pertumbuhan bobot biomassa pada tiap perlakuan selama penelitian, dapat dilihat pada Tabel 8 dan Lampiran 17.

Tabel 8. Pertumbuhan bobot biomassa Ikan Juaro (*Pangasius polyuranodon*) Selama Penelitian

Ulangan	Perlakuan (gram)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	38,2	37,0	36,8	56,8
2	28,1	34,7	46,3	70,3
3	37,7	41,9	46,7	60,8
Jumlah	104,0	113,6	129,8	187,9
Rata-rata (Std.dev)	34,6±5,69^a	37,86±1,33^a	43,26±5,60^a	62,63±6,93^b

Pertumbuhan bobot biomassa ikan Juaro terbaik terdapat pada perlakuan P_3 yaitu sebesar 62,63 gram, kemudian diikuti dengan P_2 43,26 gram, P_1 37,86 gram dan yang terendah terdapat pada perlakuan P_0 34,6 gram. Hal ini menunjukkan filter dengan substrat zeolit memberikan penambahan biomassa terbesar, karena kualitas airnya paling baik pada perlakuan ini. Menurut Putra dan Pamukas (2011) pertumbuhan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan, umur dan kualitas air pemeliharaan. Peningkatan biomassa merupakan tingkat pemberian pakan yang diubah menjadi biomassa ikan. Pemanfaatan pakan dapat terindikasi dari biomassa total dan peningkatan jumlah pakan yang diberikan pada ikan yang dipelihara.

Hasil Uji Analisis Variansi (ANAVA) $P(0,001) < 0,05$ menunjukkan filter yang berbeda memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan bobot biomassa ikan Juaro. Hasil uji lanjut SNK menunjukkan P_3 berbeda terhadap P_0 , P_1 , dan P_2 , sedangkan antara perlakuan P_0 , P_1 , dan P_2 tidak berbeda. Dapat disimpulkan filter

yang menggunakan zeolit memberikan pertumbuhan bobot biomass ikan Juara terbaik.

5.9. Efisiensi Pakan

Rata-rata efisiensi pakan selama penelitian berkisar antara 5,22 – 28,07% dapat dilihat pada Tabel 9 dan Lampiran 18.

Tabel 9. Rata-rata Efisiensi Pakan (%) Ikan Juara (*Pangasius polyuranodon*) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Efisiensi Pakan (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	4,80	12,63	7,43	21,62
2	4,74	8,49	11,54	32,84
3	6,12	12,10	17,42	29,74
Jumlah	15,66	33,22	36,39	84,20
Rata-rata	5,22±0,78^a	11,07±2,74^a	12,13±5,02^a	28,07±5,80^b

Berdasarkan Tabel 9, efisiensi pakan tertinggi dijumpai pada perlakuan P₃, yaitu 28,07%, kemudian diikuti perlakuan P₂ 12,13%, P₁ 11,07% dan P₀ 5,22%. Efisiensi pakan pada penelitian ini tergolong masih rendah, karena ikan masih beradaptasi dengan pakan komersil yang diberikan, sehingga pemanfaatan dan kemampuan ikan Juara dalam mencerna pakan yang diberikan belum optimal. Menurut NRC (1993) efisiensi pakan berhubungan erat dengan kesukaan ikan dengan pakan yang diberikan, selain itu dipengaruhi oleh kemampuan ikan dalam mencerna bahan pakan. Selanjutnya Craig dan Helfrich (*dalam* Ahmadi, Iskandar dan Kurniawati, 2012) menyatakan bahwa pakan dikatakan baik apabila nilai efisiensi pemberian pakannya lebih dari 50% atau bahkan mendekati 100%.

Hasil Uji Analisis Variansi (ANOVA) $P(0,001) < 0,05$ menunjukkan filter yang berbeda memberikan pengaruh terhadap efisiensi pakan ikan Juara. Hasil uji lanjut SNK menunjukkan P₃ berbeda terhadap P₀, P₁, dan P₂, sedangkan antara perlakuan P₀, P₁, dan P₂ tidak berbeda. Dapat disimpulkan filter yang menggunakan zeolit memberikan efisiensi pakan ikan Juara terbaik.

5.10. Konversi Pakan

Rata-rata konversi pakan selama penelitian berkisar antara 3,45-5,58% dapat dilihat pada Tabel 10 dan Lampiran 19.

Berdasarkan Tabel 10, konversi pakan tertinggi dijumpai pada perlakuan P₀ yaitu sebesar 5,58%, hal ini disebabkan kualitas air pada perlakuan ini tidak

sesuai untuk pertumbuhan ikan juaro terutama kandungan CO₂ bebas dan Amonianya yang tinggi sehingga menyebabkan ikan stress. Akhirnya pakan yang diberikan tidak bisa dimanfaatkan ikan secara maksimal untuk meningkatkan pertumbuhannya. Sedangkan konversi pakan terendah dijumpai pada perlakuan P₃ sebesar 3,45%, hal ini berarti dibandingkan dengan filter lainnya, filter yang menggunakan zeolit memberikan lingkungan yang paling kondusif untuk pertumbuhan ikan Juaro.

Tabel 10. Rata-rata Konversi Pakan (%) Ikan Juaro (*Pangasius polyuranodon*) Pada Setiap Perlakuan Selama Penelitian

Ulangan	Efisiensi Pakan (%)			
	P0	P1	P2	P3
1	3,54	4,66	5,44	2,88
2	5,79	6,38	4,62	5,44
3	7,40	3,44	4,58	2,04
Jumlah	16,73	14,48	14,64	10,36
Rata-rata	5,58±1,93	4,83±1,48	4,88±0,48	3,45±1,55

Secara keseluruhan konversi pakan pada penelitian ini tergolong masih tinggi, hal ini disebabkan karena ikan masih beradaptasi dengan pakan komersil yang diberikan, sehingga pemanfaatan dan kemampuan ikan Juaro dalam mencerna pakan yang diberikan belum optimal. Konversi pakan yang baik apabila nilainya 2%, bahkan mendekati 1% . Hasil Uji Analisis Variansi (ANAVA) P (0,485) > 0,05 menunjukkan filter yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap konversi pakan ikan Juaro.

5.11. Kelangsungan Hidup (Survival Rate) Ikan Juaro

Kelulushidupan ikan Juaro selama penelitian berkisar antara 66,67-86,67%, dapat dilihat pada Tabel 11 dan Lampiran 20.

Tabel 11. Tingkat Kelulushidupan Ikan Juaro (*Pangasius polyuranodon*) Selama Penelitian.

Ulangan	Perlakuan (%)			
	P ₀	P ₁	P ₂	P ₃
1	60	60	80	80
2	60	80	80	100
3	80	80	80	80
Jumlah	200	220	240	260
Rata-rata (Std.dev)	66,67±11,55	73,33±11,55	80±0,00	86,67±11,55

Kelulushidupan tertinggi ikan Juaro dijumpai pada perlakuan P₃ yaitu sebesar 86,67%, sedangkan tingkat kelulushidupan terendah terjadi pada perlakuan P₀ yaitu 66,67% (Tabel 11). Kematian pada ikan Juaro yang terjadi selama penelitian secara keseluruhan diakibatkan ikan stress dan belum bisa beradaptasi pada wadah budidaya dengan baik. Pada perlakuan P₀ dan P₁ kematian ikan diduga disebabkan karena kualitas air terutama konsentrasi amonia pada hari ke-60 yang cukup tinggi mencapai 0,45 mg/L dan 0,36 mg/L. Menurut Lakshmana (2010) faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya kelangsungan hidup ikan adalah faktor biotik antara lain kompetitor, kepadatan, populasi, umur, dan kemampuan organisme beradaptasi terhadap lingkungan.

Hasil uji analisis variansi (ANOVA) $P (0,163) > 0,05$ menunjukkan filter yang berbeda tidak memberikan pengaruh terhadap kelulushidupan ikan Juaro.