

Dampak Pencemaran Perairan Danau Bandar Kayangan Pekanbaru Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Benih Patin Siam (*Pangasius hypothalamus*) Di Instalasi Budidaya Air Tawar Rumbai

Nurmayani¹⁾, Sukendi²⁾ dan Thamrin²⁾

Diterima : 10 November 2014 Disetujui: 9 Januari 2015

ABSTRACT

This research was conducted on October-December 2013, at Freshwater Culture Installation of Fisheries and Marine Department of Riau Province and Bandar Kayangan Lake, Lembah Sari village subdistrict Rumbai Pesisir Pekanbaru city Riau Province. The research aimed to analyze the water quality condition of Bandar Kayangan lake and determine the impact on survival and growth of Catfish (*Pangasius hypothalamus*) fry. The method used is an experimental method by observing and measuring sample directly on rearing cages measure 1x1x1 m. Catfish fries were stocked at the two weeks on age with the number (50 fries) and 3 months time of rearing. Three units of cages were placed at each station that has been determined and Rumbai Freshwater Cultured Installation pond as control. The datas analyzed by descriptively and statistically, the descriptive analysis performed on physical and chemical parameters of water based on PP No. 82 year 2001 and was associated with the growth and survival of catfish fingerlings. Statistical analysis was using Analysis of Variance (ANOVA) and completely randomized design (CRD) with treatment of 3 times repetition. Growth and survival of catfish fingerlings on each station were quite well where the average growth of absolute weight between 35.43-36.20 grams, the average growth rate of daily weight between 5.602-5.782%, the average of absolute growth in length between 13.61-14.10 cm, the average of daily growth in length between 2.285 - 2.321% and the survival rate between 56-79%.

Keywords: Survival, tolerance level, waters quality.

PENDAHULUAN

Perairan danau merupakan salah satu bentuk ekosistem yang menempati daerah yang relatif kecil pada permukaan bumi dibandingkan dengan habitat laut dan daratan. Salah satu danau buatan yang terdapat di Kota Pekanbaru Provinsi Riau adalah Danau Bandar Kayangan. Sebagai kawasan objek

wisata yang terletak di Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir dengan luas 166.40 ha (1.07 % dari luas Kecamatan Rumbai Pesisir), keberadaan ekosistem Danau Bandar Kayangan memberikan fungsi yang menguntungkan bagi kehidupan manusia seperti kebutuhan rumah tangga, industri, perikanan dan pertanian. Pada mulanya danau buatan ini dibentuk untuk mengairi area persawahan masyarakat setempat. Selain itu juga

¹⁾ Alumni Pascasarjana Ilmu lingkungan Universitas Riau

²⁾ Staf Pengajar Pascasarjana Ilmu lingkungan Universitas Riau

dimanfaatkan sebagai tempat mandi, cuci, kakus (Pemerintah Daerah Tingkat I Riau, 1991). Danau ini terbentuk karena pembendungan salah satu anak sungai yaitu Sungai Ambang dan Sungai Merbau, dimana aliran airnya melewati kawasan hutan lindung yang ada di PT.Caltex (Chevron) Pacifik Indonesia.

Adanya aktivitas manusia yang terdapat disekitar Danau Bandar Kayangan, memberikan dampak negatif berupa semakin meningkatnya beban pencemar di perairan tersebut. Bahan pencemar yang masuk ke perairan menyebabkan terjadinya perubahan kualitas air terutama parameter fisika, kimia maupun biologi perairan. Apabila bahan pencemar tersebut melebihi kemampuan danau untuk membersihkan diri (*self purification*), maka akan timbul permasalahan yang serius yaitu pencemaran perairan, sehingga berpengaruh negatif terhadap kehidupan biota perairan.

Pengembangan aktivitas budidaya ikan dalam keramba jaring apung di Danau Bandar Kayangan dimulai sejak tahun 2003 hingga sekarang. Kegiatan keramba ini selalu mengalami masalah dikarenakan faktor kematian ikan, yang disebabkan oleh penurunan kualitas perairan, baik fisika, kimia maupun biologi. Adanya sistem manajemen pembudidayaan ikan dan akumulasi bahan organik sebagai bahan pencemar mengakibatkan ketidaksesuaian perairan untuk kegiatan budidaya maupun aktivitas lain yang memanfaatkan perairan baik secara langsung maupun tidak (Asmawi dalam Azizah, 2009). Sehingga terjadi perubahan kondisi perairan dimana hanya jenis – jenis

ikan tertentu saja yang mampu bertahan hidup pada perairan Danau Bandar Kayangan. Ikan – ikan tersebut seperti ikan sepat, nila dan gurami, sedangkan pada jenis ikan lele dan patin jarang ditemukan mampu bertahan hidup.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis sejauh mana tingkat toleransi kualitas perairan Danau Bandar Kayangan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih patin siam (*Pangasius hypothalmus*) dibandingkan dengan Baku Mutu PP No.82 Tahun 2001 dan menganalisis kegiatan-kegiatan masyarakat sekitar Danau Bandar Kayangan yang menyebabkan perairan tersebut tercemar akibat dari aktivitas dilakukan sehari-hari.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2013, di Instalasi Budidaya Air Tawar Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau dan perairan Danau Bandar Kayangan Kelurahan Lembah Sari Kecamatan Rumbai Pesisir kota Pekanbaru Provinsi Riau. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan melakukan pengamatan dan pengukuran sampel secara langsung pada keramba pemeliharaan benih patin berukuran 1x1x1 m dengan jumlah (50 ekor).Sebanyak tiga unit keramba ditempatkan pada masing-masing stasiun yang telah ditentukan dan sebagai kontrol dilakukan juga di kolam Instalasi budidaya Air Tawar Rumbai. Data dianalisis secara deskriptif dan statistik, analisis deskriptif dilakukan terhadap parameter fisika dan kimia air

mengacu pada Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 dan dikaitkan dengan pertumbuhan dan kelulushidupan benih patin.

Pengukuran parameter fisika – kimia air yang merupakan data primer dilakukan pada setiap bulan berturut-turut, sedangkan data sekunder diperoleh dari berbagai instansi yang terkait, menyangkut kondisi daerah penelitian serta aktivitas yang dapat mempengaruhi kualitas disekitar danau. Sumber data sekunder berupa makalah, jurnal, hasil penelitian, dokumen pemerintah yang telah dipublikasikan maupun laporan – laporan dari instansi pemerintah atau lembaga pemerintah seperti Bappeda Kota Pekanbaru, Dinas Pemukiman dan Prasarana Wilayah Kota Pekanbaru, Kantor Lurah dan Kecamatan setempat.

Penentuan stasiun penelitian dilakukan secara *purposive sampling*. Metode *purposive sampling* merupakan suatu metode dimana penentuan sampling dibuat berdasarkan berbagai pertimbangan kondisi di daerah penelitian yang diharapkan dapat mewakili kondisi perairan Danau Bandar Kayangan secara keseluruhan.

Pengambilan sampel dilakukan tiga kali dalam penelitian yaitu awal, pertengahan dan akhir penelitian. Pengukuran secara *insitu* (suhu, kecerahan, kedalaman, pH dan DO) dan *eksitu* (BOD₅, COD, TSS, bahan substrat dasar), pengambilan sampel dimulai pukul 09.00-12.00 WIB baik parameter fisika, kimia maupun biologi (Pertumbuhan dan kelulushidupan benih patin). Pengambilan sampel untuk masing – masing parameter diambil di perairan Danau Bandar Kayangan dan sampel

diambil pada 4 (empat) stasiun setiap stasiun ada 5 (lima) titik sampling sebagai ulangan.

Analisis statistik yang digunakan untuk mencari kelulushidupan benih patin di dalam keramba pengamatan adalah dengan menggunakan Analysis of Variance (Anova) (Usman dan Akbar, 2008) serta Rancangan Acak Lengkap (RAL). Ulangan dari masing-masing tarap perlakuan sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 12 unit percobaan.

Pengukuran pertumbuhan benih Patin yang di uji (berat tubuh dan panjang tubuh) dimulai pada saat benih mulai ditebar kedalam keramba dengan pengambilan sampel sebanyak 10 % dari jumlah masing-masing benih Patin yang diuji setiap perlakuannya. Pengukuran berikutnya dilakukan sekali dua minggu sampai dengan benih Patin berumur tiga bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Perairan Danau Bandar Kayangan

Kualitas perairan merupakan faktor yang sangat penting dan mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan organisme diperairan. Pertumbuhan dan perkembangan organisme akan berjalan dengan baik apabila lingkungannya mendukung dan masih dalam batas toleransi yang diperbolehkan. Untuk menentukan kualitas perairan Danau Bandar Kayangan, maka beberapa parameter fisika dan kimia perairan yang telah diukur dibandingkan dengan baku mutu lingkungan yang berlaku (PP No.82 Tahun 2001).

Parameter Fisika

Suhu

Suhu merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung kehidupan organisme di perairan. Hasil pengukuran suhu di perairan

Danau Bandar Kayangan berkisar 29,5 °C – 31,2°C (Tabel 1), nilai suhu tertinggi terdapat pada stasiun II dan stasiun III (31,2°C), sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun IV (29,5°C).

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air di Perairan Danau Bandar Kayangan Pada Bulan Oktober – Desember 2013

No.	Parameter	Satuan	Stasiun	Pengamatan			Jumlah	Rata-Rata	PP No. 82 Th 2001
				I	II	III			
1	Suhu	°C	1	30.5	30.4	30.5	91.5	30.5	Deviasi 3
			2	31.5	30.9	31.2	93.6	31.2	
			3	31.4	31.4	31.2	93.7	31.2	
			4	29	30.8	29.9	88.0	29.5	
2	Kecerahan	cm	1	70	34.5	52.2	156.7	52.2	
			2	55	39	47	141	47	
			3	65.5	40	52.7	158.2	52.7	
			4	81	16	48.5	145.5	48.5	
3	Kedalaman	m	1	1.43	1.4	1.6	4.4	1.5	
			2	2.4	2.3	2.7	7.4	2.5	
			3	1.2	1.5	1.6	4.3	1.4	
			4	3.1	2.6	3.2	8.9	3	
4	pH		1	6	5.5	5	16.5	5.5*	6 – 9
			2	6	5.5	5	16.5	5.5*	
			3	6	5.5	5	16.5	5.5*	
			4	8	7.5	7	22.5	7.5	
5	DO	mg/l	1	0.67	0.52	0.36	1.55	0.52*	> 4 mg/l
			2	0.58	0.48	0.36	1.42	0.47*	
			3	0.81	0.62	0.42	1.85	0.62*	
			4	5.1	3	0.9	9	3*	
6	TSS	mg/l	1	16	6	11	33	11	<50 mg/l
			2	5	6	5.5	16.5	5.5	
			3	3	8	5.5	16.5	5.5	
			4	5	8	6.5	19.5	6.5	
7	BOD ₅	mg/l	1	5.6	6.6	7.6	19.8	6*	< 3 mg/l
			2	4.5	5.8	7.2	17.6	5*	
			3	7.8	5.1	6.4	19.47	6*	
			4	12	9.9	7.9	29.8	9*	
8	COD	mg/l	1	14.3	18.9	23.6	56.8	18	< 25 mg/l
			2	28.6	21.3	14.1	64	21	
			3	14.3	23.6	33	70	23	
			4	52.4	59.60	66.8	178.8	59*	
9	Bahan Organik	%	1	6.3	6.6	71.9	84.8	28	
			2	15.5	18.9	47.8	82.2	27	
			3	13.1	15.5	71.2	99.8	33	
			4	9	7.9	48.6	65.8	22	

Tingginya suhu pada stasiun II dan III diduga karena kedua stasiun ini merupakan kawasan terbuka yang tidak tertutupi oleh pohon sebagai pelindung yang dapat menghambat sinar matahari masuk kedalam perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat Perkins (1974), menyatakan bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi suhu perairan adalah luas permukaan perairan yang langsung mendapat sinar matahari.

Selain itu perbedaan waktu pada saat pengukuran dan kondisi cuaca yang cukup cerah menyebabkan tingginya intensitas cahaya matahari yang masuk kekolom air serta tingkat kedalaman perairan yang berbeda juga menyebabkan meningkatnya suhu di perairan Danau Bandar Kayangan.

Kecerahan

Hasil rata-rata pengukuran kecerahan di Danau Bandar Kayangan berkisar 47 cm - 52,7 cm, nilai kecerahan tertinggi terdapat pada stasiun III (52,7 cm), sedangkan nilai kecerahan terendah terdapat pada stasiun II (47 cm) (Tabel 1). Perbedaan waktu pengukuran serta tingginya intensitas cahaya yang masuk ke perairan merupakan faktor penyebab tingginya nilai kecerahan di kawasan ini.

Kedalaman

Berdasarkan hasil pengukuran kedalaman perairan Danau Bandar Kayangan berkisar 1,4 m hingga 3,0 m (Tabel 1). Nilai kedalaman tertinggi terdapat pada stasiun IV (3,0 m), sedangkan nilai kedalaman terendah pada stasiun II (1,4 m). Pascod dalam Rahadian (2008) menyatakan bahwa kedalaman perairan yang produktif berkisar

antara 75 - 120 cm. Hal ini disebabkan daya tembus sinar matahari masih menembus pada daerah tersebut, sehingga proses fotosintesis masih dapat berlangsung dengan baik.

Total Suspended Solid (TSS)

Berdasarkan hasil pengukuran total padatan tersuspensi (*Total Suspended Solid*) di perairan Danau Bandar Kayangan berkisar 5,5 hingga 11 mg/l (Tabel 1). Nilai TSS tertinggi terdapat pada stasiun I (11 mg/l), sedangkan nilai TSS terendah terdapat pada stasiun II dan III (5,5 mg/l). Secara umum nilai TSS di Danau Bandar Kayangan masih tergolong rendah, dan masih bisa ditolerir dalam kegiatan perikanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Alabaster dan Liyod (1980) yang telah mengelompokkan nilai padatan tersuspensi berdasarkan kepentingan perairan.

Parameter Kimia

pH

pH air pada perairan Danau Bandar Kayangan cenderung asam yaitu berkisar antara 5,5 hingga 7,5. Nilai pH tertinggi terdapat pada stasiun IV (7,5), sedangkan nilai pH terendah pada stasiun I, II dan Stasiun III (5,5). Sementara itu nilai pH yang telah ditetapkan menurut PP No.82 Tahun 2001 yakni antara 6–9. Adanya perbedaan nilai pH di perairan Danau Bandar Kayangan diduga karena proses dekomposisi bahan organik dan aktivitas mikroorganisme dalam proses pelapukan, pembusukan kayu-kayu yang mengendap di dasar perairan.

Oksigen terlarut

Berdasarkan hasil pengukuran oksigen terlarut di Danau Bandar

Kayangan berkisar 0,47 hingga 3 mg/l (Tabel 1). Rendahnya nilai oksigen terlarut di Danau Bandar Kayangan pada stasiun I, II dan stasiun III diduga karena kondisi cuaca yang cerah pada saat pengambilan sampel, sehingga terjadi peningkatan suhu di perairan. Suhu sangat berpengaruh terhadap kadar oksigen. Jika dibandingkan dengan nilai Baku Mutu Kualitas Air (PP No. 82 Tahun 2001) kandungan oksigen terlarut di Danau Bandar Kayangan tergolong rendah dan berada dibawah ambang batas baku mutu yang ditetapkan.

BOD₅

Berdasarkan hasil pengukuran nilai BOD₅ di perairan Danau Bandar Kayangan, berkisar antara 5 – 9 mg/l. Nilai BOD₅ tertinggi terdapat pada stasiun IV (9 mg/l), sedangkan nilai BOD₅ terendah terdapat pada stasiun II (5 mg/l). Adanya perbedaan nilai BOD₅ dipengaruhi oleh suhu, densitas plankton dan keberadaan mikroba serta jenis bahan organik. Semakin tinggi nilai BOD₅ di perairan, maka semakin tinggi pula aktivitas organisme untuk menguraikan bahan organik atau dapat dikatakan pula semakin besar kandungan bahan organik di perairan tersebut.

Berdasarkan Baku Mutu Kualitas Air (PP No. 82 Tahun 2001) nilai BOD₅ di Danau Bandar Kayangan telah melebihi ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan yaitu <3 mg/l. Hasil penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa nilai BOD₅ di kawasan Danau Bandar Kayangan telah melebihi nilai yang diperbolehkan seperti pada penelitian Mazida (2012) nilai BOD₅ berkisar 4 – 5 mg/l, sedangkan Azizah (2009) nilai BOD₅ berkisar 2,08 – 3,35 mg/l.

COD

Berdasarkan hasil pengukuran nilai COD di perairan Danau Bandar Kayangan diperoleh kandungan COD berkisar 18 – 23 mg/l, dengan nilai COD tertinggi terdapat pada stasiun IV yakni 59 mg/l, sedangkan nilai COD terendah terdapat pada stasiun I yakni 18 mg/l. Secara umum nilai COD di perairan Danau Bandar Kayangan masih berada dalam ambang batas baku mutu, kecuali pada stasiun IV (59 mg/l), karena telah melebihi nilai baku mutu yang diperbolehkan. Menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 nilai COD yang diperbolehkan untuk kegiatan perikanan adalah 25 mg/l. Menurut Effendi (2003) menyatakan bahwa nilai COD akan meningkat sejalan dengan meningkatnya nilai bahan organik di perairan. Jika bahan organik tinggi maka COD perairan akan tinggi, hal ini diduga karena dibutuhkan oksigen terlarut yang banyak untuk mengoksidasi bahan organik yang terdapat di perairan.

Bahan organik

Berdasarkan hasil pengukuran kandungan bahan organik di perairan Danau Bandar Kayangan berkisar 22 hingga 33% (Tabel 1). Kandungan bahan organik tertinggi terdapat pada stasiun III (33%), sedangkan kandungan bahan organik terendah terdapat pada stasiun IV (22%). Bahan organik merupakan sumber makanan dalam suatu perairan, berupa bahan organik terlarut maupun terendap dalam sedimen. Pada sedimen berpasir bahan organik cenderung lebih sedikit dibandingkan sedimen berlumpur. Pada perairan berlumpur cenderung untuk mengakumulasi bahan organik yang

terbawa aliran air, hal ini disebabkan oleh tekstur dan ukuran partikel halus yang memudahkan bahan organik terserap (Nybakken, 1992).

Pertumbuhan dan kelulushidupan benih patin (*Pangasius hypothalmus*)
Pertumbuhan Bobot Mutlak (gram)
Benih Patin (*Pangasius hypothalmus*) Selama Penelitian

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa pertumbuhan rata-rata bobot mutlak benih patin tertinggi terdapat pada stasiun III, selanjutnya stasiun I, II dan IV. Berdasarkan pengamatan di lokasi penelitian bahwa tingginya bobot mutlak benih patin disebabkan oleh keadaan

stasiun III jauh dari daerah perkebunan kelapa sawit dan aktivitas – aktivitas masyarakat sekitar Danau Bandar Kayangan sehingga kondisi perairannya masih dapat ditolerir oleh benih patin, dimana dapat diketahui kondisi perairan pada stasiun III yaitu suhu 31.2 °C dan COD 23 mg/l. Kualitas perairan merupakan faktor yang sangat penting dan mempengaruhi pertumbuhan dan kehidupan organisme perairan. Pertumbuhan dan perkembangan organisme akan berjalan dengan baik apabila lingkungan mendukung dan masih dalam batas toleransi yang diperbolehkan.

Tabel 2. Rata-rata Pertumbuhan bobot mutlak (gram) benih patin (*Pangasius hypothalmus*) selama penelitian

Ulangan	Stasiun I (gram)	Stasiun II (gram)	Stasiun III (gram)	Stasiun IV (gram)
1	35,10	35,20	35,80	35,30
2	35,60	35,50	36,80	35,50
3	35,40	35,40	36,00	35,50
Jumlah	106,10	106,10	108,60	106,30
Rata-rata	35,37	35,37	36,20	35,43

Dari Tabel 2 dapat dilihat perbedaan rata-rata pertumbuhan bobot mutlak benih patin (*Pangasius hypothalmus*) pada masing-masing perlakuan. Pertumbuhan bobot mutlak tertinggi terdapat pada Stasiun III yaitu sebesar 36,20 gram, diikuti stasiun I dan stasiun II yaitu sebesar 35,37 gram dan pertumbuhan bobot mutlak yang terendah adalah pada stasiun IV yaitu 35,43 gram.

Setelah dilakukan uji analisis variansi (ANOVA) memberikan pengaruh nyata, $P < 0,05$ yaitu Sig = 0,027. Selanjutnya dilakukan uji lanjut berdasarkan uji rentang Newman Keuls terhadap pertumbuhan bobot mutlak benih

patin stasiun I, stasiun II, dan stasiun IV tidak berbeda nyata, tetapi stasiun I, stasiun II, dan stasiun IV berbeda nyata dengan stasiun III. Hal ini dikarenakan kualitas air pada setiap titik stasiun berasal dari sumber air yang sama dan kondisi perairan masih dalam batas toleransi ikan untuk hidup.

Laju Pertumbuhan Bobot harian (%)
Benih Patin (*Pangasius hypothalmus*) selama penelitian

Hasil pengukuran laju pertumbuhan bobot harian patin (*Pangasius hypothalmus*) pada masing-masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Laju pertumbuhan Bobot Harian (%) Benih Patin (*Pangasius hypothalmus*) Selama Penelitian

Ulangan	Stasiun I (%)	Stasiun II (%)	Stasiun III (%)	Stasiun IV (%)
1	5,300	5,752	5,767	5,300
2	5,767	5,297	5,800	5,761
3	5,756	5,756	5,778	5,761
Jumlah	16,823	16,805	17,345	16,822
Rata-rata	5,608	5,602	5,782	5,607

Pada Tabel 3 terlihat laju pertumbuhan bobot harian tertinggi terdapat pada stasiun III dengan menghasilkan rata-rata pertumbuhan harian 5.782 % selanjutnya diikuti stasiun I yaitu 5.608 %, selanjutnya diikuti stasiun IV yaitu 5.607 %, dan pertumbuhan terendah terdapat pada stasiun II yaitu 5.602 %. Berdasarkan uji statistik analisis variansi (ANOVA) tidak memberikan pengaruh yang nyata $P > 0,05$ yaitu $\text{sig} = 0,74$. Selanjutnya dilakukan uji Lanjut Student Newman Keuls untuk melihat nilai pada setiap stasiun dari yang terendah sampai yang tertinggi. Angka pertumbuhan Bobot Harian dari yang terendah adalah pada stasiun II kemudian stasiun IV, stasiun I dan stasiun III merupakan stasiun pertumbuhan hariannya paling tinggi. Semua stasiun berada pada kolom yang sama maka perlakuan tidak berbeda.

Dilihat dari hasil penelitian ini, laju pertumbuhan bobot harian benih

patin pada stasiun III menghasilkan pertumbuhan bobot harian tertinggi 5,782 %, selanjutnya stasiun I sebesar 5,608 %, stasiun IV 5,607 % dan terendah terdapat pada stasiun II yaitu 5,602 %. Tingginya angka pertumbuhan bobot harian benih patin pada stasiun III, hal ini dikarenakan stasiun III kondisinya berdekatan dengan saluran irigasi yang jauh dari pemukiman penduduk dan juga aktivitas perkebunan sehingga kualitas air di stasiun ini masih dapat toleransi terhadap benih patin sehingga dapat mempengaruhi laju pertumbuhan bobot harian benih ikan patin (*Pangasius hypothalmus*) Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) Benih Patin (*Pangasius hypothalmus*) Selama Penelitian

Untuk lebih jelasnya perbedaan pertumbuhan panjang mutlak benih patin setiap stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm) Benih Patin (*Pangasius hypothalmus*) Selama Penelitian

Ulangan	Stasiun I (cm)	Stasiun II (cm)	Stasiun III (cm)	Stasiun IV (cm)
1	13,60	13,60	13,98	13,76
2	13,54	14,00	14,08	13,60
3	13,70	13,64	14,24	13,58
Jumlah	40,84	41,24	42,30	40,94
Rata-rata	13,61	13,75	14,10	13,65

Berdasarkan analisis variansinya (ANAVA) dapat dilihat pada Lampiran 8 memberikan pengaruh sangat nyata $P < 0,05$ yaitu $\text{sig} = 0,002$, selanjutnya dilakukan Uji Lanjut rentan Newman Keuls stasiun I, stasiun IV dan stasiun II tidak berbeda nyata, tetapi stasiun I, stasiun IV dan stasiun II berbeda nyata dengan stasiun III.

Dari pengamatan selama penelitian dapat dilihat rata-rata pertumbuhan panjang benih patin yang tertinggi adalah pada stasiun III, kemudian stasiun II dan diikuti oleh stasiun IV dan yang terendah pada Stasiun I. Dimana tingginya

pada stasiun III karena posisi stasiun berdekatan pada saluran irigasi dan jauh dari areal perkebunan kelapa sawit dan kawasan penduduk juga jauh dari aktifitas kegiatan-kegiatan masyarakat sekitar Danau Bandar Kayangan. Pertumbuhan ikan sangat berpengaruh pada parameter kualitas air.

Laju Pertumbuhan Panjang Harian (%) Benih Patin (*Pangasius hypothalmus*)

Hasil pengukuran laju pertumbuhan panjang harian benih patin pada masing-masing stasiun selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata Laju pertumbuhan Panjang Harian (%) Benih Patin (*Pangasius hypothalmus*) Selama Penelitian

Keramba	Stasiun I (%)	Stasiun II (%)	Stasiun III (%)	Stasiun IV (%)
1	2,286	2,286	2,300	2,278
2	2,297	2,308	2,311	2,278
3	2,286	2,308	2,352	2,300
Jumlah	6,869	6,902	6,963	6,856
Rata-rata	2,290	2,301	2,321	2,285

Pada Tabel 5 terlihat laju pertumbuhan panjang harian tertinggi terdapat pada stasiun III yaitu 2.321 % selanjutnya diikuti pada stasiun II 2.301 %, stasiun I yaitu 2.29 % dan yang terendah pada stasiun IV yaitu 2.285 %. Nilai analisis variansi (ANAVA) tidak memberikan pengaruh yang nyata $P > 0,05$ yaitu $\text{sig} = 0,11$. Selanjutnya dilakukan uji rentan Newman Keuls untuk melihat rentang setiap stasiun dari yang terendah sampai yang tertinggi yaitu stasiun IV, stasiun I, stasiun II dan stasiun III yang tertinggi.

Pada stasiun III menghasilkan pertumbuhan harian tertinggi 2.321 %, hal ini dikarenakan posisi pada stasiun ini jauh dari pemukiman

penduduk dan juga jauh dari aktivitas-aktivitas masyarakat sekitar Danau Bandar kayangan. Sedangkan laju pertumbuhan harian yang terendah pada stasiun IV yaitu 2.285 %. Rendahnya laju pertumbuhan pada stasiun IV ini dikarenakan kualitas air pada kolam di Instalasi Budidaya Air Tawar Rumbai tidak dikelola dengan baik sehingga laju pertumbuhan harian lebih rendah dari stasiun lainnya. Seperti pada Tabel 1 terlihat bahwa oksigen terlarut pada Stasiun IV yaitu 3 mg/l, rendahnya nilai oksigen terlarut di Danau Bandar Kayangan diduga karena kondisi cuaca yang cerah pada saat pengambilan sampel, sehingga terjadi peningkatan suhu perairan.

Tingkat Kelulushidupan Benih Patin (*Pangasius hypothalmus*)

Berdasarkan Tabel 6 dapat terlihat bahwa hasil pengamatan selama penelitian kelulushidupan benih patin dapat terlihat bahwa kelulushidupan yang tertinggi pada stasiun III sebesar 79 %, stasiun I sebesar 62 %, Stasiun II sebesar 61 % dan yang terendah terdapat pada

stasiun IV yaitu 56 %. Hal ini dikarenakan kondisi perairan pada stasiun I, II dan III berada pada perairan yang sama dan kualitas air Danau Bandar Kayangan masih dapat ditolerir oleh kelulushidupan benih patin karena masih memenuhi standar baku mutu lingkungan yang berlaku (PP No. 82 Tahun 2010).

Tabel 6. Rata-rata Kelulushidupan (%) Ikan Patin (*Pangasius hypothalmus*) Selama Penelitian

Ulangan	Stasiun I (%)	Stasiun II (%)	Stasiun III (%)	Stasiun IV (%)
1	60	56	80	56
2	58	70	74	62
3	68	56	82	50
Jumlah	186	182	236	168
Rata-rata	62	61	79	56

Berdasarkan nilai analisis variansi (ANAVA) memberikan pengaruh sangat nyata $P < 0,05$ yaitu $\text{sig} = 0,009$. Hasil uji lanjut Newman-Keuls menunjukkan bahwa stasiun IV, stasiun II, stasiun I tidak berbeda nyata. Tetapi stasiun IV, stasiun II, stasiun I berbeda nyata dengan stasiun III.

Rendahnya kelulushidupan benih patin pada stasiun IV disebabkan oleh air yang berada pada kolam Instalasi Budidaya Air Tawar Rumbai mempunyai kualitas air yang kurang baik sehingga benih patin banyak yang mati. Buruknya kualitas perairan pada stasiun IV ini disebabkan oleh kurangnya perhatian dalam pengelolaan air pada kolam seperti tidak dilakukan pemupukan, pengapuran dan juga pengeringan pada kolam tersebut sehingga kualitas air yang dihasilkan kurang baik.

Kegiatan Masyarakat Sekitar Danau Bandar Kayangan

Perairan Danau Bandar Kayangan merupakan perairan yang begitu penting bagi kehidupan masyarakat di sekitar Danau Bandar Kayangan terutama untuk budidaya ikan di Keramba Jaring Apung (KJA). Adapun ikan-ikan yang dipelihara adalah ikan nila, mas dan gurami. Dari hasil wawancara peneliti kepada masyarakat sekitar Danau Bandar Kayangan hanya jenis ikan-ikan tertentu saja yang mampu bertahan hidup, hal ini disebabkan oleh kualitas air pada Danau Bandar Kayangan ini tidak dapat ditolerir oleh ikan-ikan lain. Tetapi pada saat peneliti melakukan uji coba pada benih ikan patin ternyata ikan patin masih mampu bertahan hidup.

Dampak Ekonomi

Pencemaran perairan Danau Bandar Kayangan dapat mempengaruhi budidaya ikan di Instalasi Budidaya Air tawar Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau dan juga berpengaruh pada budidaya ikan di masyarakat sekitar

Danau Bandar Kayangan. Hal ini dapat mempengaruhi berkurangnya sumber benih yang tersedia dan menyebabkan kelangkaan pada benih sehingga mengurangi hasil pendapatan baik di Intalasi Budidaya Air Tawar maupun pada masyarakat sekitarnya.

Dampak Sosial

Pencemaran perairan Danau Bandar Kayangan dapat menjadi masalah bagi masyarakat sekitar karena dapat mengurangi minat masyarakat untuk melakukan usaha Budidaya ikan terutama dalam pembenihan. Hal ini perlu perhatian bagi pemerintah setempat dalam menanggulangi pencemaran guna mengatasi agar tidak semakin tercemar pada perairan Danau Bandar Kayangan.

Dampak Lingkungan

Sumber pencemaran Danau Bandar Kayangan adalah masuknya limbah ke dalam perairan mempunyai akibat yang sangat kompleks, tidak hanya deoksigenasi dalam air, tetapi dapat terjadi penambahan padatan tersuspensi, bahan beracun seperti ammonia, sulfida atau cyanida serta berpengaruh terhadap komposisi dan kelimpahan komunitas biologi dalam hal ini adalah kematian pada benih ikan patin.

Dampak pencemaran perairan Danau Bandar Kayangan yang timbul akibat penurunan kualitas lingkungan perairan Danau Bandar Kayangan adalah hasil tangkapan ikan di perairan ini terus menurun dan ikannya mulai berkurang, hanya jenis ikan tertentu saja yang mampu beradaptasi yang tetap bertahan hidup dan berkurangnya budidaya ikan di dalam keramba jaring apung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika (suhu, Kecerahan, kedalaman, TSS), dan Kimia (pH, DO, BOD₅, COD dan Bahan organik) perairan Danau Kayangan menunjukkan bahwa secara umum kondisi kualitas air di kawasan tersebut masih dalam ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan (PP No.82 Tahun 2001), tetapi pada oksigen terlarut (DO) di perairan Danau Bandar Kayangan tergolong rendah yaitu 0,47–3 mg/l dan berada dibawah ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan. Sedangkan BOD₅ yaitu 5 - 9 mg/l hal ini terlihat bahwa perairan Danau Bandar Kayangan sudah tercemar dari bahan–bahan organik. Pertumbuhan dan kelulushidupan benih patin pada perairan Danau Bandar Kayangan masih dapat di tolerir. Hal ini dapat terlihat bahwa pertumbuhan pada masing–masing stasiun baik yaitu rata–rata pertumbuhan bobot mutlak antara 35,43–36,20 gram, rata– rata laju pertumbuhan bobot harian antara 5,602–5,782%, rata–rata pertumbuhan panjang mutlak antara 13,61–14,10 cm, rata–rata pertumbuhan panjang harian antara 2,285–2,321 % dan kelulushidupan antara 56 – 79% . Hal ini terlihat bawa perairan Danau Bandar Kayangan masih dapat ditolerir oleh benih patin.

Kegiatan – kegiatan masyarakat dalam bidang budidaya KJA di sekitar Danau Bandar Kayangan semakin bertambah, dimana pada saat ini terjadi penambahan KJA baru untuk pemeliharaan ikan. Hal ini menunjukan bahwa masyarakat sekitar danau menganggap pentingnya perairan Danau Bandar

Kayangan ini sebagai sumber mata pencaharian terutama dalam bidang keramba Jaring Apung (KJA).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, mengarahkan dan member petunjuk yang sangat berguna bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alabaster, J.S dan Lloyd, R, 1980. Water Quality Criteria for Fresh Water Fish. Butterworths. London.
- Azizah, A.D,. 2009. Daya Dukung Lingkungan Perairan Danau Buatan Limbungan untuk Kegiatan Budidaya Ikan Dalam Keramba Jaring Apung. Tesis. Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan. Universitas Riau. Pekanbaru. 64 hal. (tidak diterbitkan).
- Effendie, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.
- Mazidah, R. 2012. Tingkat Pencemaran Perairan Danau Buatan Pekanbaru Ditinjau dari Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi. Tesis. Program Pascasarjana Ilmu Lingkungan. Universitas Riau. Pekanbaru. 3 hal. (tidak diterbitkan).
- Nybakken, J. W. 1992. Biologi Laut suatu Pendekatan Ekologis Alih Bahasa oleh M. Eidman, Koesoebiono, D. G. Begen., M. Hutomo., S. Sukardjo. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 459 hal.
- Perkins, E. J. 1974. The Biology of Estuaries and Coastal Water. Academi Press Co. New York.
- Rahadian, A. 2008. Distribusi Vertikal Zooplankton di Danau Baru Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar. Riau. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 91 hal.
- Usman, H dan Akbar, R. P.S. 2008. Pengantar Statistika. Edisi Kedua. PT. Bumi Aksara. Jakarta. 363 hal.