

JURNAL

**LAJU PELURUHAN BAHAN ORGANIK PADA GENANGAN
WADUK PLTA KOTO PANJANG DI KELURAHAN BATU
BERSURAT KECAMATAN XIII KOTO KAMPAR
KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU**

OLEH

DOSTIARNI MINSA KAROLINA MANURUNG



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

The Decaying Rate of Organic Matter in the Inundation of PLTA Koto Panjang Reservoir, Batu Bersurat village, Sub District XIII Koto Kampar, Kampar Regency, Riau Province

By :

**Dostiarni M.K. Manurung¹⁾, Asmika Harnalin Simarmata²⁾, Tengku Dahril²⁾
Fisheries and Marine Faculty Universitas Riau
Email: dostiarni@gmail.com**

Abstract

The decaying rate is the quantity of organic matter that can be decomposed by bacteria per unit time. To determine the decaying rate or the load of organic matter in the Inundation of PLTA Koto Panjang Reservoir, Batu Bersurat village, research was conducted on June-July 2019. There were three stations namely station 1 (tourism area and around of this station there were palm's plantation), station 2 (there were restaurant and trees around of station) and station 3 (floating cage). Each station was determined three sampling points, namely in the surface (15 cm), 2 Secchi depth (330 cm) and 4 Secchi depth (660 cm). Sampling was conducted 4 times, once/week. Water quality parameter measured were dissolved oxygen, BOD₅, temperature, pH, transparency and depth. Results shown that the value of K was 0.18/day – 0.50/day. Water quality parameter such as: dissolved oxygen was 5.42 mg/L – 7.53 mg/L, BOD₅ was 4.03 mg/L – 8.90 mg/L, temperature was 28.7°C – 30.7°C, pH was 5 – 5.2, transparency was 145 cm – 187.5 cm and depth was 17.7 m – 29.7 m. In the inundation of PLTA Koto Panjang reservoir in Batu Bersurat village, the decaying rate was faster than the accumulation of organic matter, except in floating cage area.

Keywords : Load of organic matter, accumulation, dissolved oxygen, BOD₅, water quality

1) Student of the Fisheries and Marine Faculty Universitas Riau

2) Lecture of the Fisheries and Marine Faculty Universitas Riau

**Laju Peluruhan Bahan Organik Pada Genangan Waduk PLTA Koto Panjang
Di Kelurahan Batu Bersurat, Kecamatan XIII Koto Kampar, Kabupaten
Kampar, Provinsi Riau**

Oleh :

**Dostiarni M.K. Manurung¹⁾, Asmika Harnalin Simarmata²⁾, Tengku Dahril²⁾
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau
Email: dostiarni@gmail.com**

Abstrak

Laju peluruhan (K) merupakan jumlah bahan organik yang mampu diuraikan bakteri per satuan waktu. Untuk mengetahui laju peluruhan atau beban bahan organik di genangan Waduk PLTA Koto Panjang Kelurahan Batu Bersurat, maka dilakukan penelitian ini pada bulan Juni-Juli 2019. Terdapat tiga stasiun yaitu stasiun 1 (merupakan daerah wisata dan di sekitar stasiun terdapat perkebunan sawit), stasiun 2 (terdapat rumah makan dan pepohonan di sekitar stasiun) dan stasiun 3 (di sekitar KJA). Pada masing-masing stasiun ditentukan tiga titik sampling yaitu permukaan (15 cm), kedalaman 2 *Secchi* (330 cm) dan kedalaman 4 *Secchi* (660 cm). Pengambilan sampel dilakukan empat kali dengan interval waktu satu minggu. Parameter kualitas air yang diukur adalah oksigen terlarut, BOD₅, suhu, pH, kecerahan dan kedalaman. Hasil penelitian menunjukkan nilai K berkisar 0,18/hari-0,50/hari. Pengukuran parameter kualitas air sebagai berikut : oksigen terlarut 5,42 mg/L-7,53 mg/L, BOD₅ 4,03 mg/L-8,90 mg/L, suhu 28,7°C-30,7°C, pH 5-5,25, kecerahan 145 cm-187,5 cm dan kedalaman 17,7 m-29,7 m. Pada Genangan Waduk PLTA Koto Panjang laju peluruhan lebih cepat daripada akumulasi bahan organik, kecuali di area KJA.

Kata Kunci : Beban bahan organik, akumulasi, oksigen terlarut, BOD₅, kualitas air.

1) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

2) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

PENDAHULUAN

Waduk PLTA Koto Panjang dibangun pada tahun 1992 dengan pasokan air utama yang berasal dari Sungai Kampar dan Sungai Batang Mahat. Pembangunan Waduk PLTA Koto Panjang mengakibatkan tergenangnya beberapa desa yang salah satunya adalah Kelurahan Batu Bersurat. Luas genangan di Kelurahan Batu Bersurat berkisar 422,9 ha (Anonim, 2006).

Genangan air di Kelurahan Batu Bersurat ini dikelilingi oleh genangan ini berjumlah 112 petak. Aktifitas KJA ini akan memberikan masukan bahan organik berupa sisa pakan dan sisa metabolisme (urin dan feses) dari ikan yang dibudidayakan.

Apabila bahan organik melebihi batas purifikasi perairan maka akan berdampak negatif bagi kehidupan organisme yang terdapat di dalamnya. Bahan-bahan organik yang masuk ke dalam perairan akan didekomposisi oleh mikroorganisme. Selama proses dekomposisi ini berlangsung mikroorganisme membutuhkan oksigen (dekomposisi aerob) untuk menguraikan bahan organik menjadi unsur-unsur hara. Pemanfaatan oksigen selama proses dekomposisi akan mengurangi jumlah oksigen terlarut, dimana semakin banyak bahan organik yang ada di perairan, maka semakin banyak pula oksigen yang dibutuhkan akibatnya konsentrasi oksigen terlarut di perairan akan berkurang atau bahkan defisit, yang pada akhirnya akan mengganggu kehidupan organisme perairan (Kasmayati, 2008).

Mikroorganisme membutuhkan waktu untuk mendekomposisi bahan-bahan organik di perairan. Kecepatan dekomposisi bahan organik

daratan yang dimanfaatkan untuk pariwisata, perkebunan sawit, pemukiman masyarakat dan sisanya merupakan hutan. Genangan ini juga sedang dikembangkan untuk kegiatan pariwisata yang dapat dilihat dari proses pembangunan yang sedang dikerjakan oleh pemerintahan Kabupaten Kampar. Kegiatan lain yang ada pada genangan ini yaitu budidaya ikan dengan sistem Keramba Jaring Apung (KJA). Keramba Jaring Apung (KJA) yang ada pada tergantung pada ketersediaan oksigen terlarut dan konsentrasi bahan organik di perairan. Apabila perairan terus menerima masukan bahan organik sementara bahan organik di perairan belum seluruhnya didekomposisi oleh mikroorganisme maka akan terjadi penumpukan bahan organik yang akan menjadi beban bagi perairan. Bahan organik yang menjadi beban di perairan akan menyebabkan penurunan kualitas air yang akan mengganggu fungsi perairan. Padahal genangan di sekitar Batu Bersurat ini juga dimanfaatkan masyarakat untuk budidaya KJA. Untuk mencegah terjadinya penurunan kualitas air karena beban bahan organik yang ada maka perlu dilakukan penelitian mengenai apakah terjadi peluruhan atau beban bahan organik pada genangan di sekitar Kelurahan Batu Bersurat.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2019 pada genangan Waduk PLTA Koto Panjang di Kelurahan Batu Bersurat, Kecamatan XIII Koto Kampar, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Perhitungan dan

analisis dilakukan di lapangan dan di Laboratorium Produktivitas Perairan.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah metode survei. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer yaitu parameter fisika (suhu, kecerahan dan kedalaman) dan parameter kimia (pH, DO, BOD₅ dan BOD_t) yang diamati langsung di lapangan maupun dianalisis di laboratorium. Data sekunder berupa data dari pemerintah setempat (data administratif lokasi penelitian) yang mendukung untuk penelitian ini.

Penentuan Lokasi Penelitian

Untuk menggambarkan kondisi genangan air di Kelurahan Batu Bersurat, ditentukan tiga stasiun pengambilan sampel yang ditentukan dengan *purposive* sampling (berdasarkan kegiatan yang terdapat pada genangan air di Kelurahan Batu Bersurat) yaitu Stasiun 1, Stasiun 2 dan Stasiun 3. Pada masing-masing stasiun ditetapkan 3 titik sampling vertikal yang ditentukan berdasarkan nilai kecerahan yaitu permukaan (15 cm), 2 *Secchi* (330 cm) dan 4 *Secchi* (660 cm). Adapun kriteria masing-masing stasiun adalah sebagai berikut:

Stasiun 1 : Kawasan yang dimanfaatkan untuk kegiatan pariwisata dan sedang dilakukan pembangunan untuk pengembangan pariwisata. Pada sisi perairan terdapat pemukiman masyarakat dan perkebunan kelapa sawit. Stasiun ini berada posisi

0°19'29,2"LU
100°46'09.8"BT.

Stasiun 2 : Pada pinggiran stasiun ini terdapat rumah makan dan pepohonan. Stasiun ini terletak 500 m dari stasiun 1. Stasiun ini berada pada posisi 0°18'42,5"LU-100°46'36,1"BT.

Stasiun 3 : Kawasan dimana terdapat budidaya ikan di Keramba Jaring Apung (KJA). Stasiun ini berada pada posisi 0°17'26,4"LU-100°47'01,7"BT.



Gambar 1. Sketsa Lokasi Penelitian

Prosedur Pengambilan Sampel

Waktu pengambilan sampel air dilakukan pada pukul 08.00-12.00 WIB sebanyak empat kali di setiap stasiun dengan interval waktu satu minggu. Pengambilan sampel utama (BOD) pada permukaan perairan dilakukan secara langsung menggunakan botol BOD, selanjutnya air sampel diencerkan dan diaerasi selama 5 menit. Kemudian air sampel dimasukkan ke dalam botol BOD gelap dan botol BOD terang. Air dalam botol BOD terang segera dianalisa kadar oksigen terlarutnya sebagai DO inisial (DO₁). Botol BOD gelap dan diinkubasi pada suhu ruangan. Setelah 3 hari

ditentukan kadar oksigen terlarut dalam botol gelap ini untuk BOD₅. Pengambilan air sampel pada kolom air dilakukan dengan menggunakan *water sampler* volume 2 liter dan diberikan perlakuan yang sama.

Sedangkan koefisien laju peluruhan (K) bahan organik diperoleh melalui inkubasi botol BOD secara *timeseries*. DO inisial langsung ditentukan setelah dilakukan pengenceran dan diaerasi kurang lebih selama 5 menit. Sedangkan botol BOD gelap diberi

Tabel 1. Tahapan Analisis Penentuan Beban Bahan Organik.

Tahap	Uraian Kegiatan	Rumus
1	Perhitungan BOD secara <i>time series</i>	$BOD_t = (DO_{t_0} - DO_t) \times \text{faktor pengenceran}$
2	Perhitungan nilai laju peluruhan bahan organik (K)	<ul style="list-style-type: none"> • $BOD_t = BOD_{t_0} e^{-kt}$ • $na + b \sum Y_i - \sum Y'_i = 0$ • $a \sum Y_i + b \sum Y_i^2 - \sum Y Y' = 0$
3	Rumus apakah terjadi peluruhan bahan organik atau penambahan beban	$DO_{t_2} = DO_{t_1} - k \left[\ln \frac{BOD_{t_1} + BOD_{t_2}}{2} \right] \times 7$

Hasil perhitungan yang bernilai positif (+) menunjukkan bahwa terjadi peluruhan bahan organik ($P > B$). Tetapi hasil perhitungan yang bernilai negatif (-) menunjukkan terjadinya penambahan beban dimana ($P < B$) sehingga dapat disimpulkan bahwa sebelum proses dekomposisi selesai, perairan kembali menerima bahan organik yang baru (Simarmata, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kelurahan Batu Bersurat adalah suatu wilayah yang berada di Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar. Pada tahun 1990 Pemerintahan Kabupaten Kampar

label dan dimasukkan ke dalam *cool box* dan dibawa ke laboratorium untuk diamati secara berkala pada hari ke 2, 4, 6, 8 dan 10.

Perhitungan Laju Peluruhan Bahan Organik

Untuk menentukan laju peluruhan bahan organik dalam badan air, maka digunakan rumus seperti disajikan pada Tabel 1.

menetapkan pembangunan Waduk PLTA Koto Panjang. Pada tahun 1995 pemindahan masyarakat mulai dilakukan khususnya pada Kelurahan Batu Bersurat. Tahun 1999 dilaksanakan pemekaran Desa dari Kelurahan Batu Bersurat yaitu Desa Binamang yang sebelumnya adalah wilayah Kelurahan Batu Bersurat.

Kelurahan Batu Bersurat sebelah Utara berbatasan dengan Waduk PLTA Koto Panjang, sebelah Timur berbatasan dengan Desa Tanjung Alai, Sebelah Selatan berbatasan dengan Sumatera Barat dan sebelah Barat berbatasan dengan Desa Binamang. Luas wilayah Kelurahan Batu Bersurat adalah 680

ha (Kantor Kelurahan Batu Bersurat, 2019).

Genangan Waduk PLTA Koto Panjang yang ada di Kelurahan Batu Bersurat dimanfaatkan untuk KJA dan pariwisata. KJA pada genangan ini berjumlah 112 petak, akan tetapi KJA yang beroperasi sebanyak 20 petak. Jenis ikan yang dibudidayakan adalah ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan ikan mas (*Cyprinus carpio*). Pakan ikan yang diberikan dalam budidaya ikan adalah pellet. Ikan diberikan pakan sebanyak 4-5 kali dalam sehari dengan sistem sekenyang-kenyangnya.

Laju Peluruhan Bahan Organik

Laju peluruhan (K) merupakan jumlah bahan organik yang mampu diuraikan oleh bakteri per satuan waktu. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di genangan Waduk PLTA Koto Panjang diperoleh nilai K berkisar 0,18/hari-0,50/hari. Nilai K cenderung berkurang seiring bertambahnya kedalaman perairan (Tabel 2).

- $\text{COHNS} + \text{O}_2 + \text{bakteri aerob} \Rightarrow \text{CO}_2 + \text{NH}_3 + \text{energi} + \text{produk lain} \dots\dots(1)$
(Bahan organik) (Unsur hara)
- $\text{COHNS} + \text{O}_2 + \text{bakteri aerobik} + \text{energi} \Rightarrow \text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2\text{N}$ (sel bakteri baru)....(2)
(Bahan organik)

Dari reaksi tersebut maka terlihat bahwa oksigen terlarut harus tersedia agar dekomposisi berjalan.

Oksigen terlarut di permukaan lebih tinggi dibanding pada kolom air baik itu di Stasiun 1, 2 maupun 3. Sementara konsentrasi bahan organik di permukaan kecil dan cenderung meningkat pada kolom air (Gambar 2), akibatnya proses dekomposisi di permukaan lebih cepat dan nilai K menjadi lebih tinggi dibanding di kolom air (Tabel 2).

Tabel 2. Nilai Laju Peluruhan (K) yang Diperoleh

Kedalaman	Nilai K		
	Stasiun		
	1	2	3
15 cm	0,35	0,27	0,50
2 <i>Secchi</i>	0,31	0,23	0,37
4 <i>Secchi</i>	0,23	0,18	0,46

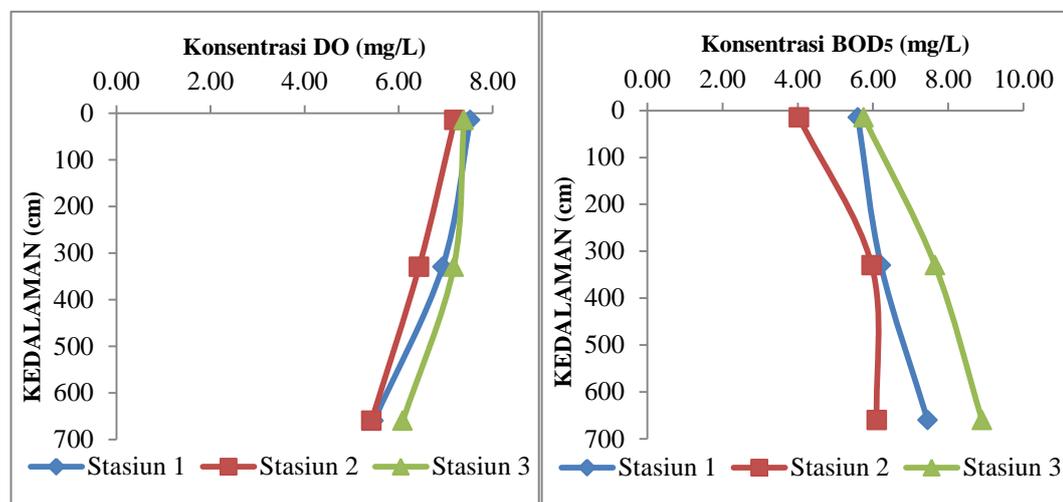
Berdasarkan Tabel 2. dapat dilihat bahwa nilai K di permukaan lebih tinggi dibanding kolom air. Tingginya nilai K di permukaan perairan disebabkan konsentrasi oksigen terlarut di permukaan lebih tinggi dibanding di kolom air (Gambar 2). Konsentrasi oksigen terlarut dibutuhkan dalam proses dekomposisi bahan organik. Ketika konsentrasi oksigen terlarut yang tersedia banyak maka laju dekomposisi akan lebih cepat dibandingkan ketika oksigen terlarut yang tersedia sedikit. Hal ini sesuai dengan pendapat Garno (2004) yang menjabarkan proses dekomposisi melalui reaksi di bawah ini:

Selama penelitian rata-rata konsentrasi oksigen terlarut tertinggi di Stasiun 3 sedangkan yang terendah di Stasiun 2 demikian juga dengan rata-rata konsentrasi bahan organik tertinggi di Stasiun 3 sedangkan terendah di Stasiun 2 (Gambar 2). Meskipun konsentrasi bahan organik di Stasiun 3 ini lebih tinggi dibanding stasiun lain, tetapi laju peluruhan bahan organik (K) di Stasiun 3 lebih tinggi dibandingkan dengan stasiun lainnya (Tabel 2), hal

ini karena konsentrasi oksigen terlarut yang tersedia lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Tingginya oksigen terlarut di stasiun ini diduga disebabkan oleh kelimpahan fitoplankton yang lebih tinggi di stasiun ini dibanding stasiun lain.

Sementara nilai K yang paling rendah ditemukan di Stasiun 2 yaitu 0,18/hari-0,27/hari (Tabel 2). Hal ini terjadi karena konsentrasi oksigen terlarut selama penelitian terendah di stasiun ini (Gambar 2). Oksigen terlarut dibutuhkan oleh bakteri

selama proses dekomposisi sehingga apabila konsentrasi oksigen terlarut yang tersedia tidak cukup untuk mendekomposisi bahan organik, maka proses dekomposisi berjalan lambat sehingga nilai K menjadi lebih rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Kasmayati (2008) yang menyatakan bahwa nilai K yang rendah menggambarkan bahwa proses dekomposisi bahan organik berlangsung lama, hal ini terkait dengan konsentrasi oksigen terlarut yang rendah akibat digunakan terus untuk proses dekomposisi.



Gambar 2. Profil vertikal rata-rata konsentrasi oksigen terlarut dan BOD₅

Pada penelitian ini bahan organik meningkat dengan bertambah kedalaman akan tetapi konsentrasi oksigen terlarut berkurang dengan bertambahnya kedalaman (Gambar 2). Konsentrasi oksigen terlarut semakin berkurang karena proses fotosintesis juga berkurang dengan bertambahnya kedalaman. Jadi ada perbedaan profil vertikal antara oksigen terlarut (DO) dengan bahan organik (BOD₅) (Gambar 2). Jika konsentrasi bahan organik semakin tinggi maka konsentrasi oksigen terlarut yang dibutuhkan dalam proses dekomposisi juga akan semakin

tinggi. Oleh karena itu proses dekomposisi bahan organik di permukaan berlangsung lebih baik dibanding kolom air karena konsentrasi bahan organik rendah. Sedangkan di kolom air konsentrasi bahan organik lebih tinggi akan tetapi ketersediaan konsentrasi oksigen terlarut berkurang. Hal ini mengakibatkan tidak semua bahan organik yang ada diuraikan, hanya sebagian bahan organik yang mampu diuraikan oleh bakteri dengan konsentrasi oksigen terlarut yang tersedia akibatnya nilai K menjadi kecil.

Rata-rata konsentrasi BOD₅ yang diperoleh selama penelitian adalah 4,03 mg/L-8,90 mg/L, tertinggi ditemukan pada Stasiun 3 dan terendah di Stasiun 2. Pada Stasiun 3 ini terdapat budidaya KJA dengan sistem pemberian pakan sekenyang-kenyangnya. Akibatnya banyak pellet yang terbang ke perairan ditambah dengan sisa metabolisme yang akan meningkatkan konsentrasi bahan organik di perairan. Sementara konsentrasi BOD₅ terendah di Stasiun 2 karena sedikitnya sumber masukan bahan organik pada stasiun ini, dimana stasiun ini merupakan perairan yang disekitarnya hanya terdapat pepohonan.

Apabila hasil penelitian ini dibandingkan dengan penelitian Perangin Angin (2018), nilai K pada penelitian ini (0,18/hari-0,50/hari) lebih kecil dibandingkan penelitian Perangin Angin (2018) (0,20/hari-0,63/hari). Nilai tersebut menunjukkan bahwa laju peluruhan bahan organik pada genangan ini terjadi lebih lambat daripada laju peluruhan yang terjadi di sekitar DAM Waduk PLTA Koto Panjang. Perbedaan ini terjadi diduga karena konsentrasi oksigen terlarut dan BOD₅ berbeda, dimana pada penelitian Perangin Angin (2018) konsentrasi oksigen terlarut mencapai 8,1 mg/L dengan konsentrasi BOD₅ berkisar 5,7 mg/L-11,1 mg/L sementara pada penelitian ini konsentrasi oksigen terlarut paling tinggi adalah 7,53 mg/L dengan konsentrasi BOD₅ berkisar 4,03 mg/L-8,90 mg/L.

Apabila konsentrasi BOD₅ dalam penelitian ini dihubungkan dengan Peraturan Pemerintahan No. 82 (2001) tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian

pencemaran air yang menyatakan bahwa untuk kegiatan perikanan (kelas III) syarat oksigen terlarut adalah >3 mg/L. Apabila dilihat dari konsentrasi oksigen terlarut Genangan Waduk PLTA Koto Panjang masih mendukung kegiatan perikanan. Akan tetapi berdasarkan konsentrasi BOD₅ yang diperoleh selama penelitian, Genangan Waduk PLTA Koto Panjang sudah termasuk dalam kondisi tercemar sedang. Hal ini sesuai dengan pendapat Lee (1978) yang mengelompokkan tingkat pencemaran perairan berdasarkan konsentrasi BOD₅ dimana konsentrasi BOD₅ dengan nilai $\leq 2,9$ termasuk dalam kelompok perairan tidak tercemar, 3,0 – 5,0 termasuk kelompok perairan tercemar ringan, 5,1 mg/L-14,9 mg/L termasuk dalam kelompok perairan tercemar sedang dan > 15 termasuk dalam kelompok perairan tercemar berat. Berdasarkan hal tersebut dikhawatirkan apabila kegiatan perikanan yang ada terus bertambah pada genangan ini akan mengakibatkan kondisi perairan menjadi lebih buruk. Karena dari konsentrasi BOD₅ kondisi genangan ini sudah tercemar sedang sehingga apabila jumlah KJA bertambah maka konsentrasi bahan organik akan bertambah juga.

Suhu yang diperoleh selama penelitian berkisar 28,7°C-30,7°C. Riyadi (2006) yang menyatakan bahwa suhu yang baik untuk kehidupan ikan di daerah tropis berkisar antara 25°C-32°C. Berdasarkan hal tersebut maka dapat dinyatakan

Rata-rata pH yang diperoleh selama penelitian berkisar 5-5,2, dimana nilai tersebut menunjukkan kondisi asam. Proses dekomposisi biasanya akan berjalan baik pada

kondisi yang hangat dengan pH netral dan alkalis karena bakteri akan tumbuh baik pada pH netral dan alkalis (Boyd, 1990).

Wardoyo (1981) menyatakan untuk kegiatan perikanan nilai pH yang baik adalah 5-9. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa genangan Waduk PLTA Koto Panjang masih dalam kisaran yang baik untuk kegiatan perikanan.

Beban Bahan Organik

Berdasarkan hasil penelitian, secara umum pada genangan Waduk PLTA Koto Panjang di Kelurahan Batu Bersurat terjadi peluruhan bahan organik kecuali di Stasiun 3 kedalaman 4 *Secchi* (Tabel 3). Hal ini karena pada Stasiun 3 terdapat KJA yang menjadi sumber masukan bahan organik bagi perairan. Rata-rata konsentrasi BOD₅ yang diperoleh pada Stasiun 3 berkisar 5,76 mg/L-8,90 mg/L dengan rata-rata konsentrasi oksigen terlarut berkisar 6,09 mg/L-7,39 mg/L.

Tabel 3. Nilai rata-rata perhitungan beban bahan organik

Stasiun	Kedalaman	M ₁₋₂	M ₂₋₃	M ₃₋₄
1	15 cm	2,13	4,21	2,96
	2 <i>Secchi</i>	1,87	2,33	2,45
	4 <i>Secchi</i>	2,10	0,98	3,04
2	15 cm	4,38	5,38	4,32
	2 <i>Secchi</i>	3,00	5,57	2,99
	4 <i>Secchi</i>	3,15	4,02	1,92
3	15 cm	0,19	1,93	0,98
	2 <i>Secchi</i>	2,37	2,30	1,44
	4 <i>Secchi</i>	-1,53	-2,02	0,39

Berdasarkan Tabel 3. di Stasiun 3 kedalaman 4 *Secchi*, pada minggu ke 1-2 (M₁₋₂) dan minggu ke 2-3 (M₂₋₃) telah terjadi beban. Hal ini disebabkan oleh bahan organik belum semua selesai didekomposisi dengan oksigen terlarut yang tersedia akan tetapi perairan sudah menerima masukan bahan organik yang baru.

Pada Stasiun 3 kedalaman 4 *Secchi* diperoleh rata-rata bahan organik tiap minggu yaitu berkisar 8,90 mg/L dengan nilai K 0,46/hari (Tabel 2). Artinya, apabila konsentrasi bahan organik dibandingkan dengan nilai K yang diperoleh maka dibutuhkan waktu sekitar 19 hari agar seluruh bahan organik terdekomposisi sementara penelitian ini sampling dilakukan dengan interval waktu 7 hari. Ini artinya sebelum bahan organik yang ada habis didekomposisi, sudah datang bahan organik yang baru sehingga terjadi beban pada Stasiun 3 di kedalaman 4 *Secchi*. Sementara pada M₃₋₄ diperoleh nilai positif yang menunjukkan bahwa telah terjadi peluruhan bahan organik. Hal ini terjadi karena pada Stasiun 3 kedalaman 4 *Secchi* rata-rata nilai oksigen terlarut yang diperoleh lebih tinggi pada M₃₋₄ (6,93 mg/L) dibandingkan oksigen terlarut yang diperoleh pada M₁₋₂ (5,25 mg/L) dan M₂₋₃ (6,26 mg/L). Artinya dengan konsentrasi oksigen terlarut yang tersedia di Stasiun 3 kedalaman 4 *Secchi* (M₃₋₄) mampu mendekomposisi seluruh bahan organik yang ada sebelum perairan itu menerima bahan organik kembali.

Berdasarkan Tabel 3, dapat diketahui bahwa di Stasiun 1 dan 2 tidak terjadi beban karena laju peluruhan lebih cepat daripada laju akumulasi bahan organik. Hal ini dapat dilihat melalui rata-rata konsentrasi BOD₅ yang diperoleh pada Stasiun 1 yaitu 6,42 mg/L, Stasiun 2 yaitu 5,36 mg/L dan Stasiun 3 yaitu 7,43 mg/L sedangkan rata-rata oksigen terlarut yang diperoleh pada Stasiun 1 yaitu 6,64 mg/L, Stasiun 2 yaitu 6,35 mg/L dan Stasiun 3 yaitu 6,88 mg/L. Nilai tersebut menunjukkan bahwa

konsentrasi bahan organik pada Stasiun 1 dan 2 lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi bahan organik di Stasiun 3, begitu juga dengan konsentrasi oksigen terlarut lebih rendah di Stasiun 1 dan 2 dibandingkan Stasiun 3. Akan tetapi dibandingkan konsentrasi bahan organik, rata-rata konsentrasi oksigen terlarut antar stasiun tidak terlalu berbeda jauh.

Banyaknya bahan organik yang masuk ke perairan menyebabkan laju peluruhan menjadi lambat sementara bahan organik terus menerus masuk ke perairan yang pada akhirnya bahan organik tersebut menjadi beban pada perairan. Hal ini dapat dilihat melalui tingginya konsentrasi BOD₅ yang diperoleh selama penelitian pada Stasiun 3 kedalaman 4 *Secchi* ini yaitu 8,90 mg/L dan merupakan konsentrasi BOD₅ tertinggi dibanding titik sampling lainnya.

Penelitian Perangin Angin (2018) mengenai beban bahan organik di sekitar DAM Waduk PLTA Koto Panjang hampir di seluruh stasiun telah mengalami beban sementara pada penelitian ini hanya pada Stasiun 3 kedalaman 4 *Secchi* yang terjadi beban. Perbedaan ini karena pada genangan Waduk PLTA Koto Panjang di Kelurahan Bersurat hanya terdapat 112 petak KJA sementara di sekitar DAM Waduk PLTA Koto Panjang terdapat 1.288 petak KJA (Warningsih, 2016).

Nilai kecerahan yang diperoleh selama penelitian berkisar 145 cm - 187,5 cm. Rata-rata nilai kecerahan yang diperoleh pada setiap stasiun menunjukkan bahwa genangan waduk PLTA Koto Panjang yang terdapat di Kelurahan Batu Bersurat tergolong dalam perairan eutrofik.

Hal ini didukung oleh pendapat Novotny dan Olem (1994) *dalam* Effendi, (2000) yang menyatakan tingkat kecerahan perairan kurang dari 200 cm termasuk dalam tingkat kesuburan eutrofik.

Kesimpulan

Berdasarkan nilai K (laju peluruhan), di Genangan Waduk PLTA Koto Panjang laju peluruhan lebih cepat daripada akumulasi bahan organik, kecuali di Stasiun yang terdapat KJA.

Saran

Pada penelitian ini hanya mengukur konsentrasi bahan organik dan oksigen terlarut tanpa mengetahui jenis bakteri. Padahal proses dekomposisi dapat berjalan apabila terdapat bakteri dan oksigen terlarut tersedia. Oleh karena itu disarankan agar dilakukan penelitian mengenai kepadatan bakteri untuk mengetahui jumlah bakteri yang berperan dalam dekomposisi bahan organik pada Genangan Waduk PLTA Koto Panjang, Kelurahan Batu Bersurat, Kecamatan XIII Koto Kampar.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2006. Review Zonasi Waduk PLTA Koto Panjang. PT. PLN (PERSERO) Kit Sumatera Bagian Utara Sektor Pembangunan Pekanbaru. Pekanbaru.
- Boyd, C.E. 1990. Water Quality in Ponds For Aquaculture. Birmingham Publishing Co. Birmingham, Alabama.
- Effendi, H. 2000. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan

- Sumberdaya Lingkungan Perairan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 259 hal.
- Fachrul, M.F., H. Diana dan P. Freddy. 2011. Kajian Laju Pemurnian Sungai Cipinang Bagian Hulu Berdasarkan Parameter DO dan BOD. *Jurusan Teknik Lingkungan*, 5(6):215 -220.
- Garno, Y. S. 2004. Pengembangan Budidaya Udang dan Potensi Pencemarannya Pada Perairan Pesisir. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 5(3);187-192.
- Kasmayati, M. 2008. Tingkat Peluruhan bahan Organik Pada Musim Kemarau di Muara Sungai Cisadane (Bagian Tawar dan Payau) Tangerang, Banten. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor. (Tidak Diterbitkan).
- Lee, K.Y. dan Laksono. 1978. *The Water*. Publisher. United States of America, 2460 Kerper Boulevard Dubuque IA 522001.
- Perangin Angin, P.E. 2018. Beban Buangan Bahan Organik di Sekitar DAM Waduk PLTA Koto Panjang Kabupaten Kampar Provinsi Riau. [Skripsi]. Universitas Riau, Pekanbaru. Tidak diterbitkan.
- PPRI (Peraturan Pemerintahan Republik Indonesia) Nomor 82 Tahun 2001. *Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Perairan*. Jakarta.
- Riyadi, A. 2006. Kajian Kualitas Air Waduk Tirta Shinta di Kotabumi Lampung. *Jurnal Hidrosfir*. 1(2):75-82.
- Simarmata, A.H. 2007. Kajian Keterkaitan Antara Kemantapan Cadangan Oksigen dengan Beban Masukan. [Disertasi]. Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. (Tidak diterbitkan).
- Wardoyo, S.T.H. 1981. Kriteria Kualitas Air untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan Training Analisa Dampak Lingkungan. PPLH-PS IPB. Bogor. (Tidak diterbitkan).
- Warningsih, T. 2016. Penilaian Jasa Ekonomi Waduk Koto Panjang di Kabupaten Kampar Riau. [Disertasi]. IPB. Bogor. (Tidak diterbitkan).