

PEMETAAN SEBARAN KONSENTRASI FOSFAT DI DESA BULUH CINA SUNGAI KAMPAR

Ayu Indah Syahfitri*, Sri Fitria Retnawaty, Noni Febriani

*Jurusan Fisika FMIPA, Universitas Muhammadiyah Riau, Jl. Tuanku Tambusai, Delima,
Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28291 telp. (0761) 35008*

email: 150203005@student.umri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan agustus 2019 di desa Buluh Cina, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pola sebaran fosfat dengan menggunakan *software* Surfer di sungai Kampar, Hutan Wisata Buluh Cina. Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik *Purposive Sampling*, dimana terdapat 5 stasiun penelitian berdasarkan pertimbangan tujuan. Pengambilan sampel dilakukan di permukaan sungai dan di sedimen sungai. Konsentrasi fosfat pada permukaan sungai berkisar antara 0,0170 mg/L sampai 0,0470 mg/L. Pada konsentrasi fosfat pada sedimen dasar berkisar antara 12,062 mg/L sampai 45,487 mg/L. Hasil Surfer dari sebaran fosfat di permukaan menunjukkan bahwa Stasiun 1 merupakan tingkat pencemar yang tertinggi karena memiliki warna paling gelap. Sedangkan hasil pemetaan sebaran fosfat di sedimen menunjukkan bahwa Stasiun 4 merupakan tingkat pencemar yang tertinggi. Fosfat di sedimen lebih tinggi daripada di perairan sungai karena fosfat cenderung mengendap di dasar perairan.

Kata Kunci: Pemetaan, Sebaran Fosfat, Surfer

ABSTRACT

The research was conducted in August 2019 in Buluh Cina village, Siak Hulu sub-district, Kampar district, Riau province. The research aims to see the phosphate distribution pattern by using the software Surfer in the Kampar river, Buluh Cina tourism forest. Determination of the sampling point is done using a purposive sampling technique, where there are 5 research stations based on a consideration of purpose. Sampling was carried out on the river surface and in the riverbed sediment. Phosphate concentrations on the river's surface range between 0,0170 mg/L up to 0,0470 mg/L. Phosphate concentrations on riverbed sediment range between 12,062 mg/L up to 45,487 mg/L. The surfer result of the phosphate distribution on the surface indicates that station 1 has the highest level of contamination because of its darkest color. Whereas the surfer result of the phosphate distribution on the sediment indicates that station 4 has the highest level of contamination. The phosphate on the river sediment is higher than in the waters because phosphate tends to settle on the bottom of the water.

Keyword: Mapping, Phosphate Distribution, Surfer

PENDAHULUAN

Sungai Kampar tepatnya di PLTA Koto Panjang memiliki potensi dalam aktivitas penangkapan ikan dan budidaya ikan di Riau. Ada 513 unit tempat budidaya ikan dengan masing-masing berukuran 4 m x 4 m dan 6 m x 6 m yang terdapat di Sungai Kampar PLTA

Koto Panjang (Siagian, 2010). Selain sungai Kampar di PLTA Koto Panjang, sungai Kampar di Desa Buluh Cina juga banyak terdapat aktivitas budidaya ikan.

Hasil wawancara dari salah peternak budidaya ikan keramba di Buluh Cina menyatakan bahwa jumlah keramba di Buluh Cina sebanyak lebih kurang 100 unit keramba dengan setiap peternak memiliki 2-5 unit keramba. Ada 3 jenis ikan di desa tersebut yaitu ikan baung, ikan patin dan ikan tapah. Dalam 1 keramba berisi 300-1000 ekor ikan. Pakan ikan diberikan setiap hari sebanyak 10 kg-keramba yang berupa ayam tiren dan pelet. Maka untuk kegiatan keramba ikan di desa Buluh Cina dapat menghabiskan pakan ikan sebanyak 1000 kg/hari sehingga sungai dapat menerima beban pencemaran air.

Dalam kegiatan budidaya ikan, pakan ikan yang diberikan pada umumnya mengandung banyak nutrisi dan salah satu nutrisi penting dalam pakan adalah unsur hara fosfor (p). Dalam penelitian Siagian pada tahun 2010 menyatakan bahwa kadar fosfat dalam bentuk total fosfor yang melebihi kebutuhan normal organisme dapat menyebabkan plankton dan alga berkembang, sehingga efek buruk yang terjadi akan menurunkan oksigen secara drastis dan dapat membahayakan ikan yang dibudidayakan tersebut. Oleh karena itu, semakin banyak sisa pakan yang diberikan pada ikan-ikan di keramba tersebut maka semakin menurun kualitas air sungai sehingga menyebabkan peningkatan unsur hara.

Pada tahun 2017, Purnama melakukan penelitian di Sungai Kampar Kabupaten Pelalawan tentang sebaran nitrat, fosfat dan kelimpahan fitoplankton yang menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat saat pasang menuju surut selalu lebih tinggi dibandingkan saat surut menuju pasang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yulia pada tahun 2013 di Danau Oxdow tentang Analisis aktifitas sosial ekonomi terhadap kualitas perairan di Buluh Cina bahwa konsentrasi fosfat telah cukup berkembang sehingga dapat menghabiskan oksigen dalam sungai pada malam hari.

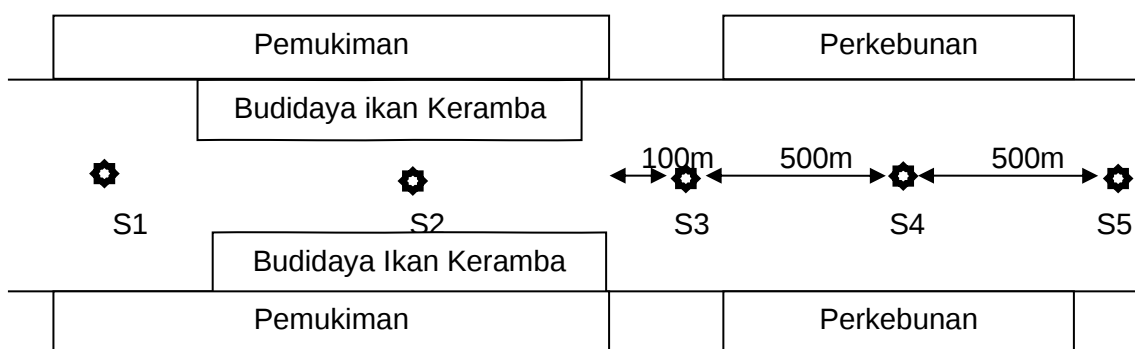
Untuk itu pada penelitian kali ini dilakukan pemetaan konsentrasi fosfat pada sungai Kampar desa Buluh Cina, Kabupaten Kampar. Dari hasil pemetaan diketahui pola sebaran konsentrasi fosfat pada sungai tersebut. Dengan mengetahui pola sebaran fosfat maka dapat dilakukan berbagai alternatif kegiatan agar kualitas sungai Kampar tetap terjaga. Pemetaan dilakukan dengan menggunakan *software* Surfer.

METODE PENELITIAN

Waktu penelitian ini dilaksanakan selama bulan juli-agustus 2019. Penelitian ini dilakukan di Sungai Kampar Desa Buluh Cina. Sedangkan untuk pengujian konsentrasi

fosfat dilakukan di Laboratorium Pekerjaan Umum di jalan Sudirman untuk pengelolaan data dilakukan di Laboratorium Fisika Dasar Terpadu Universitas Muhammadiyah Riau.

Penentuan titik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* yaitu menentukan lokasi pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tujuan dan sasaran penelitian (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini terdapat 5 stasiun penelitian yaitu titik pengambilan sampel di Stasiun 1 dengan koordinat $0^{\circ}22'53.82''$ N dan $101^{\circ}31'24.49''$ E yang merupakan kondisi awal sebelum adanya aktivitas masyarakat. Stasiun 2 dengan koordinat $0^{\circ}22'37.77''$ N dan $101^{\circ}31'41.68''$ E merupakan estimasi yang terkena aktivitas masyarakat. Stasiun 3 dengan koordinat $0^{\circ}22'22.97''$ N dan $101^{\circ}32'12.38''$ E merupakan estimasi persebaran aktivitas masyarakat dimana Stasiun 3 jaraknya diukur sejauh 100 meter dari kegiatan budidaya ikan keramba. Stasiun 4 dengan koordinat $0^{\circ}22'07.37''$ N dan $101^{\circ}32'16.63''$ E merupakan titik pengambilan sampel yang diukur dengan jarak 500 meter dari Stasiun 3. Pada Stasiun 5 dengan koordinat $0^{\circ}21'52.38''$ N dan $101^{\circ}32'11.17''$ E merupakan titik pengambilan yang diukur dengan jarak 500 meter dari Stasiun 4. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1. Peralatan yang digunakan dalam pemetaan konsentrasi fosfat adalah GPS, *Google Earth*, botol, *ice box*, meteran, kertas label dan alat tulis, sarung tangan dan *current meter*. Alat penelitian dan fungsinya dapat dilihat pada Tabel 1.



Keterangan: : Stasiun

Gambar 1. Sketsa Sungai Kampar di Desa Buluh Cina

Tabel 1. Alat Penelitian

No.	Alat Penelitian	Fungsi Alat
1.	GPS	Menentukan koordinat lokasi pengukuran dan pengamatan di lapangan.
2.	<i>Google Earth</i>	Mengukur lebar sungai
3.	Botol	Menyimpan sampel air yang diambil dari sungai.
4.	<i>Ice Box</i>	Untuk menampung sampel.

5.	Meteran	Mengukur kedalaman sungai.
6.	Kertas Label dan Alat Tulis	Memberi keterangan pada botol.
7.	Sarung Tangan	Menghindari kontaminasi saat pengambilan sampel.
8.	<i>Current Meter</i>	Mengukur Kecepatan arus

Pengambilan data yang diperoleh secara langsung yaitu kecepatan arus kedalaman sungai, lebar sungai dan konsentrasi fosfat. Pengukuran kecepatan arus sungai dilakukan menggunakan alat *Current meter* berdasarkan SNI 8066-2015 (Standar Nasional Indonesia, 2015) Pengukuran kecepatan arus dilakukan di setiap stasiun dengan pengambilan data setiap 30 detik selama 5 menit. Pengukuran kedalaman sungai dilakukan menggunakan alat *Grab Sampler* dan meteran dengan 3 kali pengulangan di setiap stasiun. Pengukuran lebar sungai dilakukan menggunakan aplikasi *Google Earth* dengan 3 kali pengulangan di setiap stasiun.

Pengambilan sampel dilakukan di permukaan sungai berdasarkan SNI 6989.57:2008 (SNI, 2008) dengan menggunakan botol sampel, *aluminium foil* dan *ice box*. Pengambilan sampel sedimen sungai dilakukan berdasarkan SNI 06-2412-1991 (Badan Standarisasi Nasional, 1991) dengan menggunakan alat *Grab Sampler*, *aluminium foil* dan *ice box*.

Hasil pengolahan data untuk ini dibutuhkan *Software Google Earth*, *TCX Converter*, *Microsoft Office Excel* dan *Surfer*. *Software Google Earth* digunakan untuk membuat *Path* dan *placemark* di *Google Earth* agar dapat mengambil titik koordinat disekitaran sungai. *TCX Converter* digunakan untuk mengkonversikan *path* dari *Google Earth* menjadi *file csv* yang memuat *easting*, *northing* dan *elevation*. *Microsoft Office Excel* digunakan untuk mengedit hasil dari *TCX Converter*. *Surfer* digunakan untuk pemetaan sebaran konsentrasi fosfat.

PEMBAHASAN

Hasil untuk kecepatan arus yang telah dilakukan di 5 Stasiun dapat dilihat pada Tabel 2. Kecepatan arus sungai berfluktuasi dari 0,51 m/s - 0,89 m/s. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil pengukuran kecepatan arus yang terendah pada Stasiun 2 dengan rata-rata 0,63 m/s sedangkan yang tertinggi pada Stasiun 4 yaitu sebesar 0,85 m/s. Hasil pengukuran lebar sungai dapat dilihat pada Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata lebar sungai yang kecil pada Stasiun 3 yaitu sebesar 92,87 m dan yang memiliki sungai yang lebar pada Stasiun 5 memiliki rata-rata sebesar 136,62 m. Hasil pengukuran kedalaman sungai dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil

pengukuran kedalaman sungai pada Stasiun 1 dan 2 dengan rata-rata kedalaman 5,2 m serta pada Stasiun 4 rata-rata kedalaman cukup rendah yaitu sebesar 3,1 m.

Tabel 2. Data Hasil Pengukuran Kecepatan Arus

Posisi	Kecepatan Arus (m/s)										Rata-rata (m/s)
	P ₁	P ₂	P ₃	P ₄	P ₅	P ₆	P ₇	P ₈	P ₉	P ₁₀	
S ₁	0,87	0,78	0,78	0,83	0,87	0,72	0,85	0,88	0,79	0,80	0,82
S ₂	0,64	0,62	0,51	0,62	0,55	0,69	0,68	0,67	0,65	0,62	0,63
S ₃	0,83	0,70	0,63	0,61	0,86	0,72	0,74	0,84	0,77	0,72	0,74
S ₄	0,85	0,83	0,88	0,81	0,87	0,85	0,88	0,81	0,83	0,88	0,85
S ₅	0,87	0,89	0,80	0,79	0,87	0,84	0,87	0,76	0,83	0,76	0,83

Tabel 3. Data Hasil Pengukuran Lebar Sungai

Posisi	Pengukuran Lebar Sungai (m)			Rata-rata (m)
	P ₁	P ₂	P ₃	
Stasiun 1	102,45	102,39	102,17	102,34
Stasiun 2	105,91	105,32	105,91	105,71
Stasiun 3	92,94	92,99	92,68	92,87
Stasiun 4	113,64	113,61	113,81	113,69
Stasiun 5	136,58	136,46	136,83	136,62

Tabel 4. Data Hasil Pengukuran Kedalaman Sungai

Posisi	Pengukuran Kedalaman Sungai (m)			Rata-rata (m)
	P ₁	P ₂	P ₃	
Stasiun 1	5,2	5,2	5,3	5,2
Stasiun 2	5,2	5,3	5,2	5,2
Stasiun 3	5	5	5	5
Stasiun 4	3,1	3,1	3,1	3,1
Stasiun 5	4,8	4,8	4,8	4,8

Tabel 5. Data Hasil Pengujian Konsentrasi Fosfat (PO₄⁻³)

Posisi	Baku Mutu PO ₄ ⁻³ (mg/L)	PO ₄ ⁻³ di Permukaan (mg/L)	PO ₄ ⁻³ di Sedimen (mg/L)
Stasiun 1	0,2	0,0470	13,507
Stasiun 2	0,2	0,0216	36,400
Stasiun 3	0,2	0,0196	12,062
Stasiun 4	0,2	0,0170	45,487
Stasiun 5	0,2	0,0183	24,072

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa hasil sampel konsentrasi fosfat di permukaan berkisar antara 0,0170 mg/L sampai 0,0470 mg/L. Konsentrasi fosfat tertinggi terdapat pada Stasiun 1 yaitu tempat perkebunan kelapa sawit, Sedangkan yang terendah pada Stasiun 4. Pada konsentrasi fosfat di sedimen dasar berkisar pada angka 12,062 mg/L sampai 45,487 mg/L. Pada Stasiun 2, dimana adanya aktivitas budidaya keramba ikan memiliki nilai konsentrasi fosfat yang tinggi yaitu sebesar 36,400 mg/L. Fosfat di sedimen

yang tertinggi di stasiun 4 yaitu sebesar 45,487 mg/L, dimana adanya perkebunan kelapa sawit dan setelah 600 m setelah budidaya keramba ikan.

Menurut Siagian (2010) bahwa kadar fosfat dalam bentuk total fosfor yang tinggi dalam perairan melebihi kebutuhan normal organisme yang akan menyebabkan plankton berkembang dalam jumlah yang melimpah, kemudian akan mengalami kematian massal. Kematian massal plankton ini akan menyebabkan oksigen terlarut menurun secara drastis dan kondisi yang demikian akan membahayakan bagi ikan yang dibudidayakan. Konsentrasi fosfat diambil di permukaan dan disedimen dasar sungai yaitu sebagai berikut:

Fosfat di Permukaan Sungai

Hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6 bahwa konsentrasi fosfat yang terkandung dalam sungai Kampar Desa Buluh Cina berkisar antara 0,0170 mg/L – 0,0470 mg/L yang dapat dilihat pada Tabel 6. Menurut Effendi (2003) menyatakan bahwa perairan dengan tingkat kesuburan sedang memiliki konsentrasi fosfat 0,021 mg/L – 0,05 mg/L. Fosfat yang terkandung dalam sungai pada Stasiun 1 dan 2 termasuk dalam kategori kesuburan sedang, sedangkan pada Stasiun 3 - 5 termasuk kategori rendah.

Konsentrasi fosfat pada air dipengaruhi oleh kedalaman sungai kecepatan arus dan faktor lingkungan. Kedalaman sungai Kampar Desa Buluh Cina berkisar antara 3,1 -5,2 m yang dapat dilihat pada Tabel 6. Pada Stasiun 1 memiliki kedalaman sungai yang tinggi dan memiliki konsentrasi fosfat yang tinggi. Stasiun 2 memiliki kedalaman yang tinggi dengan konsentrasi fosfat yang cukup tinggi. Stasiun 3 memiliki kedalaman yang rendah dan memiliki konsentrasi fosfat yang cukup tinggi. Pada Stasiun 4 memiliki kedalaman sungai yang rendah yaitu 3,1 m dan memiliki konsentrasi fosfat yang rendah juga. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Siagian (2010) yang menyatakan bahwa meningkatnya kedalaman sungai dapat menyebabkan semakin meningkatnya kandungan fosfat, hal ini ditandai dengan semakin bertambah kedalaman maka proses fotosintesis akan semakin berkurang sedangkan proses dekomposisi semakin meningkat.

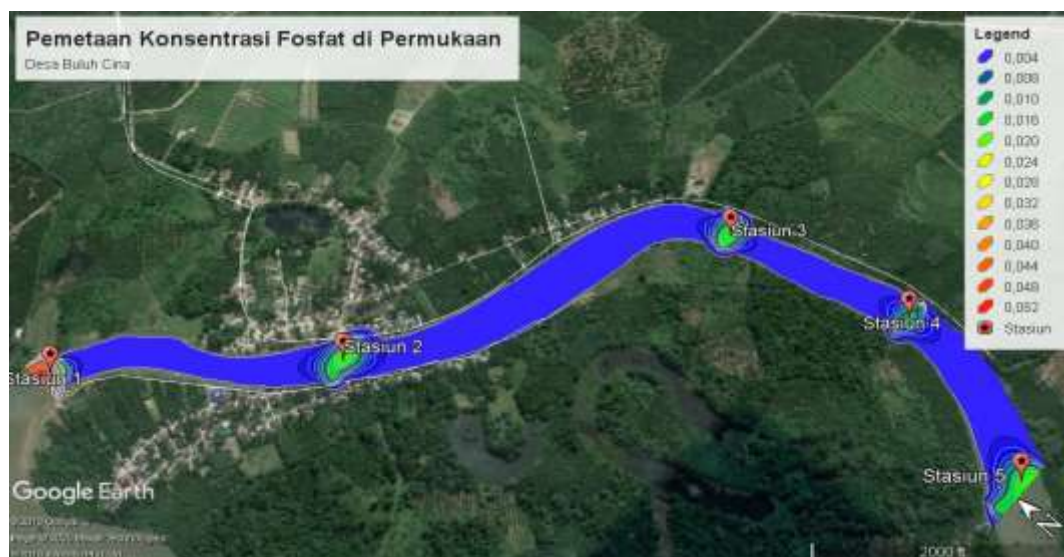
Tabel 6. Hubungan Konsentrasi Fosfat di Permukaan dengan Arus dan Kedalaman Sungai

Posisi	Rata-rata Kecepatan Arus (m/s)	Rata-rata Kedalaman Sungai (m)	Konsentrasi Fosfat di Permukaan (mg/L)
Stasiun 1	0,82	5,2	0,0470
Stasiun 2	0,63	5,2	0,0216
Stasiun 3	0,74	5	0,0196
Stasiun 4	0,85	3,1	0,0170
Stasiun 5	0,83	4.8	0,0183

Kecepatan arus sungai yang telah didapati berkisar antara 0,63 - 0,85 m/s yang dapat dilihat pada Tabel 6. Kecepatan arus sungai memberi pengaruh langsung terhadap pola penyebaran fosfat di perairan. Stasiun 2 dan 3 memiliki kecepatan arus yang rendah namun memiliki konsentrasi yang cukup tinggi dari stasiun lain. Hal ini sejalan dengan penelitian Angelier (2003) yang menyatakan bahwa sirkulasi arus sungai dapat mendistribusikan fosfat dari suatu tempat ke tempat lainnya. Semakin kuat kecepatan arus maka konsentrasi fosfat semakin rendah.

Rendahnya nilai fosfat di Stasiun 4 karena memiliki arus yang kuat yang dapat mendistribusikan fosfat ke tempat lain dan memiliki kedalaman yang dangkal sehingga menghasilkan nilai fosfat yang rendah yaitu 0,0170 mg/L. Pada Stasiun 1 memiliki kecepatan arus yang kuat dan kedalaman yang tinggi, namun memiliki nilai konsentrasi fosfat yang tinggi yaitu 0,0470 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat di perairan mudah mengalami perubahan karena berbagai faktor. Menurut Simanjuntak (2012) bahwa fosfat merupakan zat hara dengan kondisi yang tidak stabil karena mudah mengalami proses pengikisan, pelapukan dan pengenceran. Menurut Ulqodry (2010) menyatakan bahwa adanya kandungan fosfat yang rendah dan tinggi pada kedalaman-kedalaman tertentu dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain kelimpahan fitoplankton dan kecepatan arus.

Peta sebaran konsentrasi fosfat permukaan sungai memperlihatkan bahwa semakin ke arah Stasiun 5 nilai konsentrasi fosfat semakin rendah. Rendahnya nilai konsentrasi fosfat Stasiun 2 yang merupakan tempat budidaya keramba diduga karena sumber fosfat yang lebih sedikit dibanding sumber nitrat dan sifat fosfat yang mengendap. Hal ini didukung oleh pernyataan Zulhaniarta (2015) bahwa konsentrasi fosfat pada kondisi perairan surut maupun pasang memiliki kisaran nilai yang tidak terlalu tinggi karena berat partikel fosfat yang lebih besar dari massa air sungai sehingga fosfat cenderung mengendap di dasar perairan.



Gambar 2. Hasil Pemetaan Sebaran Konsentrasi Fosfat di Permukaan

Hasil Pemetaan sebaran konsentarsi fosfat di permukaan Sungai Kampar Desa Buluh Cina dapat dilihat pada Gambar 2. Pada *Map* kontur, warna paling gelap menunjukkan tingkat pencemar paling tinggi dan warna paling terang menunjukkan tingkat pencemar paling rendah (Anzdanil, 2018). Gambar 2 dapat dilihat bahwa Stasiun 1 merupakan warna yang paling gelap yang menunjukkan tingkat pencemar yang paling tinggi dan pada Stasiun 4 dan 5 merupakan warna yang paling terang yang menunjukkan tingkat pencemar yang paling rendah. Hal ini dapat dilihat bahwa pada Stasiun 1 merupakan tempat adanya perkebunan dan dekat permukiman. Pada Stasiun 4 dan 5 memiliki sumber fosfat yang sedikit karena jauh dari permukiman penduduk sehingga mengalami penurunan pencemaran.

Fosfat Sedimen Sungai

Hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7 yang menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat di sedimen dasar sungai berkisar antara 12,062 - 45,487 mg/L. Hasil penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 7 yang menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat tertinggi di sedimen sungai pada Stasiun 4. Hal ini dikarenakan kedalaman sungai di Stasiun 4 cukup rendah dari stasiun lain sehingga proses sedimentasi lebih cepat daripada lokasi perairan yang dalam dan memiliki arus yang tinggi sehingga sedikit mendorong sedimen yang mengakibatkan sedimen terangkat dan mengendap di Stasiun 4. Hal ini sesuai dengan penelitian Amelia, 2014.

Tabel 7. Hubungan Konsentrasi Fosfat di Sedimen dengan Arus dan Kedalaman Sungai

Posisi	Rata-rata Kecepatan Arus (m/s)	Rata-rata Kedalaman Sungai (m)	Konsentrasi Fosfat di Permukaan (mg/L)
Stasiun 1	0,82	5,2	13,507
Stasiun 2	0,63	5,2	36,400
Stasiun 3	0,74	5	12,062
Stasiun 4	0,85	3,1	45,487
Stasiun 5	0,83	4.8	24,072

Stasiun 2 merupakan tempat budidaya keramba ikan, memiliki konsentrasi fosfat sedimen sebesar 36,400 mg/L dengan kedalaman 5,2 m dan kecepatan arus yang rendah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siagian (2010), bahwa semakin tinggi kedalaman sungai maka semakin tinggi konsentrasi fosfat dan juga sesuai dengan pernyataan Angelier (2003) tentang kecepatan arus yang tinggi dapat mendistribusi konsentrasi fosfat ke tempat yang lain. Sumber utama fosfat secara alami di Stasiun 2 berasal dari perairan itu sendiri yaitu melalui proses penguraian, pelapukan, dekomposisi tumbuhan, sisa-sisa organisme mati, buangan limbah daratan (domestik, industri, perkebunan, peternakan dan sisa pakan) yang terurai oleh bakteri menjadi fosfat (Marlina, 2009) .

Konsentrasi fosfat terendah di stasiun 3 yaitu sebesar 12,062 mg/L. Nilai fosfat di Stasiun 3 rendah dikarenakan kecepatan arus dari Stasiun 2 rendah sehingga sedikit mendorong sedimen dan sisa pakan yang mengapung masih terdorong dengan arus. Stasiun 3 memiliki kedalaman sungai sebesar 5 m, hal ini cukup dalam sehingga proses sedimentasi akan lebih lama. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Amelia (2014).



Gambar 3. Hasil Pemetaan Sebaran Konsentrasi Fosfat di Sedimen

Stasiun 1 dan 5 memiliki konsentrasi yang cukup tinggi, kecepatan arus yang cukup kuat dan kedalaman yang tinggi. Menurut Simanjuntak (2012) bahwa fosfat merupakan zat hara dengan kondisi yang tidak stabil karena mudah mengalami proses pengikisan, pelapukan dan pengenceran. Hal ini juga dikarenakan sumber fosfat yang sedikit, pengaruh kecepatan arus yang kuat dan faktor lingkungan.

Hasil pemetaan sebaran fosfat di sedimen dapat dilihat pada Gambar 3. Gambar 3 menunjukkan bahwa Stasiun 2 dan 4 merupakan tingkat pencemar yang paling tinggi. Pada Stasiun 1 dan 3 merupakan tingkat pencemar yang paling rendah. Hal ini disebabkan sumber fosfat yang sedikit dan sifat fosfat yang mengendap di Stasiun 2 dan 4, dimana adanya faktor keramba ikan dan perkebunan. Pada Stasiun 1 dan 3, peningkatan nilai fosfat disebabkan oleh meningkatnya berbagai masukan beban pencemaran yang diterima badan air dan terakumulasi. Beban pencemaran dapat bersumber dari limbah domestik, limbah perkebunan, limbah industri dan peternakan (Trofisa, 2011). Rendahnya nilai fosfat di permukaan dari pada sedimen karena berat partikel fosfat yang lebih besar dari massa air sungai sehingga fosfat cenderung mengendap di sedimen (Zulhaniarti, 2015).

Pengukuran lebar sungai mempengaruhi kecepatan arus. Semakin sempit lebar sungai maka kecepatan arus semakin tinggi dari pernyataan tersebut sesuai dengan penelitian ini, pada Stasiun 1 dengan lebar sungai yang besar dapat mempengaruhi kecepatan arus menjadi merata. Stasiun 2 dan 3 rendah dikarenakan adanya hambatan aliran sehingga membuat arus melembat dan juga disebabkan tipe dasar yang berbeda-beda. Pada Stasiun 4 memiliki kecepatan arus yang kuat karena dipengaruhi oleh tipe dasar dan lebar sungai. Stasiun 5 memiliki lebar sungai yang besar yang dapat mempengaruhi kecepatan arus menjadi merata dan melambat. Menurut Djumanto (2013) menyatakan bahwa perbedaan kecepatan arus pada masing-masing stasiun dipengaruhi oleh tipe dasar, lebar sungai dan adanya hambatan aliran. Menurut Siagian 2010 bahwa konsentrasi zat hara fosfat pada sedimen memiliki nilai yang lebih tinggi dibanding perairan sungai. Hal ini disebabkan tingkat distribusi yang tidak merata secara vertikal maupun horizontal di badan air, pengaruh musim saat sampling, sumber, geografis, karakteristik wilayah, titik sampling dan faktor fisik oseanografi perairan.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah bahwa Pola sebaran konsentrasi fosfat di permukaan Sungai Kampar Desa Buluh Cina dapat dilihat bahwa pada Stasiun 1 merupakan warna yang paling gelap yang menunjukkan tingkat

pencemar yang tinggi dengan nilai 0,0470 mg/L. Sedangkan Stasiun 4 merupakan warna yang paling terang yang menunjukkan tingkat pencemar yang rendah dengan nilai 0,0170 mg/L. Pola sebaran konsentrasi fosfat di sedimen Sungai Kampar Desa Buluh Cina dapat dilihat bahwa pada Stasiun 4 merupakan tingkat pencemar yang paling tinggi dengan nilai 45,487 mg/L dan pada Stasiun 3 merupakan tingkat pencemar yang paling rendah dengan nilai 12,062 mg/L. Hal ini disebabkan tingkat distribusi yang tidak merata secara vertikal maupun horizontal di badan air, pengaruh musim saat sampling, sumber, geografis, karakteristik wilayah, titik sampling dan faktor fisik oseanografi perairan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penyusunan jurnal ini, Saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dan membimbing Saya dalam penelitian ini, sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar dan terlaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, Y., Muskananfolo, M. R., & Purnomo, P. W. (2014). Sebaran Struktur Sedimen, Bahan Organik, Nitrat dan Fosfat di Perairan Dasar Muara Morodemak. *Jurnal Maquares*, 3 (4), 208–215.
- Andzanil, Muhammad Wafa. 2018. Hubungan BOD dan Fosfat Terhadap Markobentos Berdasarkan Nilai IP (Indeks Pencemaran) dan Estimasi Persebaran dengan Menggunakan Software Surfer 8 Studi Kasus: PLTGU Indonesia Power, Tanjung Emas, Semarang Utara, Kota Semarang. Skripsi. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Badan Standarisasi Nasional. (1991). *Metode pengambilan contoh kualitas air*. 48.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air: Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius.
- Hasibuan, Ika Fitria. 2017. Status Kualitas Air dan Kesuburan Perairan Waduk PLTA Koto Panjang, Provinsi Riau. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol. 22 (3): 147–155.
- Marlina, E. 2009. Studi Kandungan Bahan Organik di Perairan yang Dipengaruhi Aktivitas Jaring Apung di Waduk Saguling Jawa Barat. Skripsi. Bandung: Institut Pertanian Bogor.
- Purnama, et al. (2017). The Distribution of Nitrate, Phosphate and Abundance of Phytoplankton in Kampar River Estuary Pelalawan Regency. *Perikanan Dan Kelautan*, 22(2), 1–9.
- Republik Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Siagian, M. (2010). Daya Dukung Waduk Plta Koto Panjang Kampar Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 15(1), 25–38.
- Simanjuntak, M. 2012. Kualitas Air Laut Ditinjau dari Aspek Zat Hara, Oksigen Terlarut dan pH di Perairan Banggai, Sulawesi Tengah. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 4 (2): 290-303.

- SNI, 6989.57:2008. (2008). *Tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan*. 1–23. Standar Nasional Indonesia. (2015). *Tata Cara Pengukuran Debit Aliran Sungai Dan Saluran Terbuka Menggunakan Alat Ukur Arus Dan Pelampung*. Jakarta : *Badan Standardisasi Nasional*, 8066.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- Trofisa, D. 2011. *Kajian Beban Pencemaran dan Dya Tampung Pencemaran Sungai Ciliwung di Segmen Kota Bogor*. Skripsi. Bandung: Institut Pertanian Bogor.
- Ulqodry, Yulisman, Syahdan dan Santoso. 2010. *Karakteristik dan Sebaran Nitrat, Fosfat dan Oksigen Terlarut di Perairan Karimunjawa Jawa Tengah*. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol. 13 (1): 13-19.
- Yulia, SS., T. (2013). Issn 1978-5283. *Ilmu Lingkungan, Analisis Aktifitas Sosial Ekonomi Terhadap Kualitas Perairan Danau Oxbow Di Desa Buluh Cina Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar Provinsi Riau*, 187–200.
- Zulhaniarti, D., Fauziyah, Sunaryo, A.I., Aryawati, R.2015. *Sebaran Konsentrasi Klorofil-A terhadap Nutrien di Muara Sungai Banyuasin Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan*. *Maspori Journal*. Vol. 7(1): 9-20.