

**JURNAL**

**KUALITAS AIR SUNGAI KAMPAR DI KAWASAN DESA LUBUK SIAM  
KECAMATAN SIAK HULU KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU  
BERDASARKAN NATIONAL SANITATION FOUNDATION-WATER  
QUALITY INDEX (NSF-WQI)**

**OLEH**

**HERI APRIADI SIREGAR**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS RIAU  
PEKANBARU  
2020**

**Kualitas Air Sungai Kampar di Kawasan Desa Lubuk Siam Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau Berdasarkan National Sanitation Foundation-Water Quality Index (NSF-WQI)**

Oleh

**Heri Apriadi Siregar<sup>1)</sup>, Ani Sumiarsih<sup>2)</sup>, Muhammad Fauzi<sup>2)</sup>**

**1. Program Sarjana Jurusan Manajemen Sumberdaya perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

**2. Jurusan Manajemen Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau  
E-mail : [apryheri@gmail.com](mailto:apryheri@gmail.com)**

**Abstrak**

Sungai Kampar merupakan salah satu sungai di Provinsi Riau, berhulu di Bukit Barisan sekitar Provinsi Sumatera Barat dan bermuara di pesisir Timur Pulau Sumatera. National Sanitation Foundation-Water Quality Index (NSF-WQI) merupakan metode indeks penilaian kualitas air untuk menganalisa baik dan buruknya kualitas air untuk keberlangsungan hidup organisme perairan dan data penilaian program pengendalian pencemaran perairan. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam berdasarkan NSF-WQI. Pengukuran dan pengambilan sampel kualitas air sungai Kampar dilakukan pada bulan februari - Maret 2020. Pengukuran dan pengambilan sampel parameter kualitas air dilakukan pada 3 stasiun penelitian dengan 1 titik sampling yaitu di permukaan perairan. Pengukuran dan pengambilan sampel parameter kualitas air pada ketiga stasiun penelitian dilakukan 3 kali dengan interval waktu satu minggu. Adapun beberapa parameter kualitas air untuk menentukan indeks nilai NSF-WQI yaitu suhu, kekeruhan, total padatan, pH, BOD, Oksigen terlarut, nitrat, dan total fosfat. Hasil pengukuran parameter kualitas air pada setiap stasiun adalah sebagai berikut : suhu 28,33-29,66 °C, pH 5, kekeruhan 32,73-33,47 NTU, TSS 41,66-46,66 mg/L, Oksigen terlarut 6,11-6,77 mg/L, BOD5 3,85-4,59 mg/L, Nitrat 0,0541-0,0715 mg/L, Total P 0,1821-0,2345 mg/L. Hasil penilaian kualitas air sungai Kampar di kawasan desa lubuk siam berdasarkan NSF-WQI adalah 64,19-66,83 dengan kriteria kualitas air sedang. Nilai NSF-WQI pada sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam masih dapat mendukung untuk kehidupan organisme perairan.

**Kata Kunci : Sungai Kampar, Metode, Parameter, Sedang, NSF-WQI, Akuatik**

**The Quality of Kampar River Water in Area Lubuk Siam Village, Siak Hulu District Kampar, Province in Riau, Based on National Sanitation Foundation-Water Quality Index (NSF-WQI)**

**By**

**Heri Apriadi Siregar<sup>1)</sup>, Eni Sumiarsih<sup>2)</sup>, Muhammad Fauzi<sup>2)</sup>**

**1. Program Sarjana Jurusan Manajemen Sumberdaya perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

**2. Jurusan Manajemen Fakultas Perikan dan Kelautan, Universitas Riau**

**E-mail : [apryheri@gmail.com](mailto:apryheri@gmail.com)**

**Abstract**

The Kampar River is one of the rivers in the province of Riau, which is in Bukit Barisan around the Province of West Sumatera and it rises on the east coast of Sumatera island. The National Sanitation Foundation-Water Quality Index (NSF-WQI) is an index method of water quality assessment to analyse both and poor water quality for the survival of aquatic organisms and water pollution control program assessment data. The purpose of this research is to determine the quality value of Kampar river water in Lubuk Siam Village area based on NSF-WQI. Measurement and sampling of the Kampar river water quality is conducted in February - March 2020. The measurement and sampling of water quality parameters is done at 3 research stations with 1 sampling point on the surface of the water. Measurement and sampling of water quality parameters at all three research stations is conducted 3 times with a time interval of one week. Some parameters of water quality to determine the index of NSF-WQI values are temperature, turbidity, total solids, pH, BOD, dissolved oxygen, nitrates, and total phosphate. The results of measuring water quality parameters at each station are as follows: Temperature 28,33–29,66 °c, turbidity 32,73–33,47 NTU, TSS 41,66–46,66 mg/L, dissolved oxygen 6.11–6.77 mg/L, pH 5, BOD5 3.85–4.59 mg/L, nitrate 0,0541–0,0715 mg/L, total P 0,1821–0,2345 mg/L. Quality assessment of Kampar River water in Lubuk Siam Village area based on NSF-WQI is 64,19 – 66,83 with moderate water quality criteria. The value of NSF-WQI on the Kampar River in Lubuk Siam Village area can still support the life of aquatic organisms.

**Keywords:** Aquatic, Anayse, Kampar River, Method, Parameter, Value

## PENDAHULUAN

Sungai Kampar merupakan salah satu sungai di Provinsi Riau, berhulu di Bukit Barisan sekitar Provinsi Sumatera Barat dan bermuara di pesisir Timur Pulau Sumatera. Secara ekologis Sungai Kampar merupakan habitat dari berbagai jenis organisme perairan baik tingkat rendah maupun tingkat tinggi. Sungai Kampar merupakan salah satu sungai besar di Provinsi Riau yang alirannya melalui dua kabupaten yaitu Kabupaten Kampar dan Kabupaten Pelalawan. Sungai Kampar panjangnya mencapai 412,5 km, kedalaman rata-rata 7,7 m dan lebar rata-rata 143 m. Sungai Kampar mempunyai daerah aliran sungai (DAS) dengan luas  $\pm$  2.186.000 hektar, dengan areal tangkapan air hujan 24.548 km<sup>2</sup> (Fauzi, 2016).

Desa Lubuk Siam merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, dengan luas  $\pm$ 12.000. Secara administratif desa ini berbatasan dengan Desa Baru sebelah Utara, sebelah Selatan dengan Desa Kepau Jaya, sebelah Barat dengan Desa Tanjung Dalam dan sebelah Timur dengan Desa Teratak Buluh (Antoni, 2015).

Sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam telah dimanfaatkan masyarakat sebagai sarana budidaya perikanan keramba jaring apung. Keramba jaring apung yang ada di aliran Sungai Kampar akan dapat memberikan masukan berupa bahan organik dari sisa pakan ikan sehingga berpotensi menurunkan kualitas air sungai (Gautama, 2017). Beveridge (1984) menyatakan pakan ikan pada budidaya perikanan di perairan umum hanya 70% dikonsumsi oleh ikan dan sisanya akan lepas ke

perairan sebagai limbah organik. Pakan ikan yang terbuang ke perairan semakin meningkatkan unsur hara di perairan yang dapat menyebabkan terjadinya eutrofikasi perairan sehingga dapat menurunkan kualitas air sungai (Sumiarsih, 2014).

Perkebunan kelapa sawit dan pemukiman penduduk juga banyak terdapat di sekitar pinggiran sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam. Keberadaan perkebunan sawit dan pemukiman penduduk di sekitar sungai tersebut dapat memberikan masukan berupa bahan organik dari sisa pupuk perkebunan dan limbah domestik penduduk (Hatmira, 2018). Sisa pupuk dan limbah domestik yang masuk ke sungai mengandung N dan P dalam bentuk padatan. Ketika kandungan N dan P sudah melebihi daya tampung perairan, maka akan terjadi peristiwa eutrofikasi (Widyastuti, 2015). Fenomena eutrofikasi perairan tersebut dapat menurunkan kualitas air sungai, sehingga mengganggu kehidupan organisme perairan (Effendi, 2003).

Penilaian kualitas perairan dapat diketahui dengan *National Sanitation Foundation Water Quality Index* (NSF-WQI). NSF-WQI merupakan indeks kualitas air yang efektif menggambarkan kualitas perairan dengan sembilan parameter penentunya (Hanisa, 2017). Penilaian kualitas perairan dengan metode NSF-WQI juga digunakan untuk mengetahui kriteria baku mutu kualitas perairan (Anggraini, 2012). NSF-WQI ialah indeks penilaian kualitas perairan sehingga menjadi informasi awal dalam pengelolaan kualitas perairan (Ott, 1978).

Keramba jaring apung, perkebunan sawit, penambangan pasir dan pemukiman penduduk

diduga akan dapat menyebabkan eutrofikasi perairan dan menurunkan kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian “kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam, Kecamatan Siak Hulu Kabupaten Kampar, Provinsi Riau berdasarkan National Sanitation Foundation-Water Quality Index (NSF-WQI)”.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2020 di Sungai Kampar Desa Lubuk Siam kecamatan siak hulu, kabupaten Kampar provinsi riau. (Gambar 1). Pengukuran dan analisis sampel parameter kualitas air dilakukan di lapangan dan laboratorium.

### Penentuan stasiun penelitian

Penentuan stasiun penelitian dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu menentukan titik stasiun berdasarkan kondisi di sekitar perairan. Terdapat tiga stasiun penelitian yang masih berada di kawasan Desa Lubuk Siam.

Stasiun 1 : Koordinat stasiun ini ialah N : 0°22'10.30" E : 101°28'15.64". Pada kawasan sekitar stasiun ini terdapat keramba jaring apung, pemukiman penduduk, penambangan pasir.

Stasiun 2 : Koordinat stasiun ini ialah N : 0°22'29.75" E : 101°28'02.22". Pada kawasan sekitar stasiun ini terdapat keramba jaring apung, perkebunan sawit.

Stasiun 3 : Koordinat stasiun ini ialah N : 0°22'30.79" E : 101°27'45.34". Pada kawasan sekitar stasiun ini terdapat pemukiman penduduk dan pertanian.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan di lapangan adalah thermometer, pipet tetes, botol BOD 125 ml, kertas label, dan lain-lain. Alat yang digunakan di laboratorium yaitu spektrofotometer, cawan, pipet tetes, erlenmeyer, turbidimeter, timbangan analitik dan lain-lain. Adapun bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai larutan aquades, MnSO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH-KI, amilum, Na-tiosulfat, indikator PP, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, SnCl<sub>2</sub>, dan lain-lain.

### Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode survei/langsung yaitu dengan melakukan pengukuran dan pengamatan secara langsung ke lokasi penelitian. Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari hasil pengukuran parameter *National Sanitation Foundation-Water Quality Index (NSF-WQI)* yaitu suhu, kekeruhan, TSS, pH, BOD<sub>5</sub>, oksigen terlarut, nitrat, fosfat dan *fecal coliform*. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari berbagai sumber dan literatur terkait.

*Fecal coliform* tidak diukur, karena Sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam sebagai objek penelitian ini tidak digunakan untuk baku mutu air minum, melainkan perairan umum yang peruntukannya sebagai budidaya ikan air tawar dan kegiatan perikanan lain. Ott (1978)

menyatakan bahwa delapan dari sembilan parameter NSF-WQI yang diukur sudah dapat menentukan kualitas perairan umum.

#### **Prosedur pengukuran kualitas air**

Pengukuran dan pengambilan sampel parameter kualitas air pada ketiga stasiun penelitian dilakukan 3 kali ulangan dengan interval waktu 1 kali dalam seminggu. Pengukuran dan pengambilan sampel dilakukan pada pukul 08.00 WIB - selesai.

Pengukuran parameter suhu, pH dan oksigen terlarut dilakukan di lapangan. Analisis parameter kekeruhan, TSS, BOD5, nitrat dan total P dilakukan di Laboratorium. Parameter kualitas air kemudian dibandingkan dengan baku mutu PP No. 82 Tahun 2001 Kelas II tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran, yang peruntukannya sebagai budidaya ikan air tawar dan rekreasi air.

#### **National Sanitation Foundation-Water Quality Index (NSF-WQI)**

National Sanitation Foundation -Water Quality Index (NSF-WQI) adalah indeks penilaian kualitas air yang awalnya diperuntukkan untuk penilaian baku mutu kualitas air minum, kemudian diperuntukkan sebagai penilaian kualitas perairan umum dengan modifikasi nilai bobot parameter. Ott (1978) menyatakan bahwa meskipun terdapat 9 parameter yang telah diusulkan untuk baku mutu kualitas air minum, 8 parameter sudah dapat digunakan dalam melakukan penilaian kualitas air pada perairan umum dengan melakukan modifikasi nilai bobot parameter menggunakan persamaan nilai bobot parameter (wi) modifikasi (Gambar 2).

Parameter yang digunakan pada penelitian ini hanya delapan

parameter dari sembilan parameter yang diusulkan. Parameter yang tidak digunakan adalah *fecal coliforms* karena perairan yang diteliti pada penelitian ini adalah perairan umum yang peruntukannya sebagai budidaya ikan air tawar dan rekreasi air. Sedangkan parameter *fecal coliforms* merupakan indikator yang digunakan dalam baku mutu kualitas air minum.

Total penjumlahan sembilan nilai bobot (wi) parameter NSF-WQI sama dengan satu maka nilai bobot (wi) parameter dimodifikasi dengan rumus (Gambar 2) karena parameter yang digunakan pada penelitian ini hanya delapan parameter. Melalui nilai bobot (wi) awal maka nilai bobot (wi) dimodifikasi, sehingga didapat nilai bobot (wi) parameter yang baru. Penjumlahan dari delapan nilai bobot (wi) modifikasi juga menjadi sama dengan satu (Tabel 1).

Tabel 1. Nilai Bobot (wi) NSF-WQI

Parameter	Nilai bobot (wi)	Nilai Bobot (wi) Modifikasi (Ott, 1978)
Suhu	0,10	0,12
Kekeruhan	0,08	0,09
TSS	0,08	0,09
DO	0,17	0,20
pH	0,12	0,14
BOD5	0,10	0,12
Nitrat	0,10	0,12
Total P	0,10	0,12
<i>Fecal coli</i>	0,15	-
Total	1	1

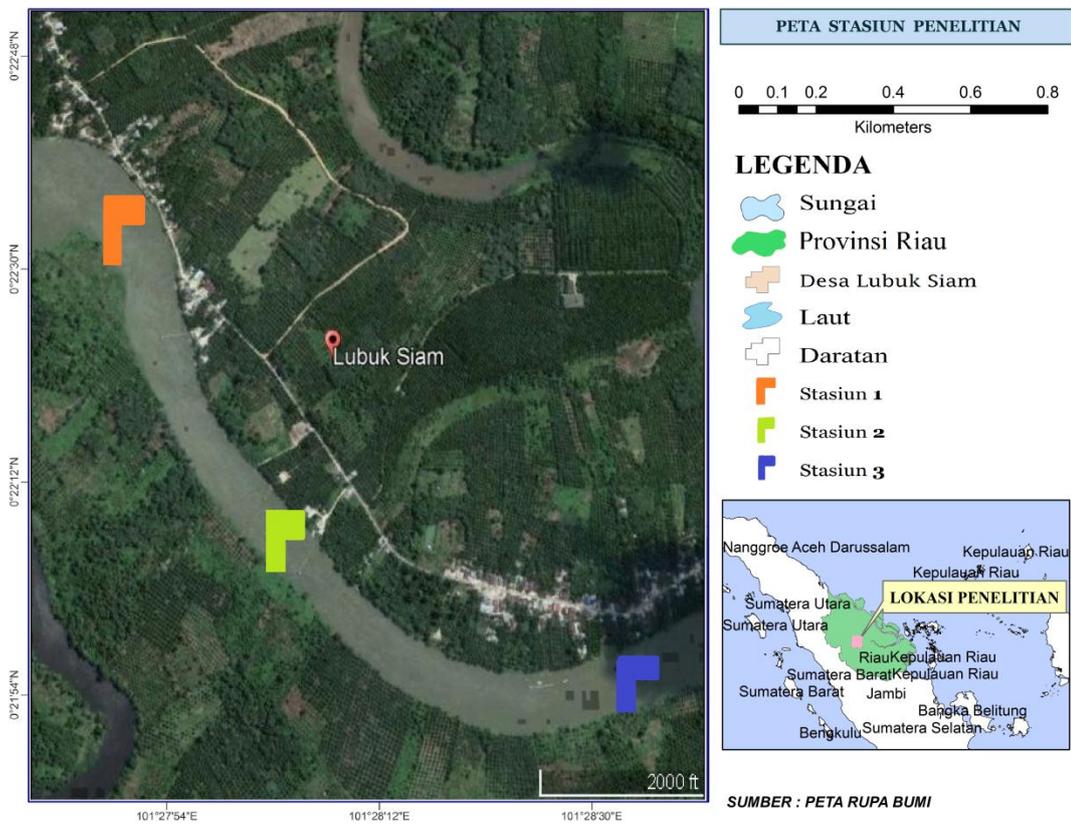
Kualitas perairan ditentukan berdasarkan persamaan yang diusulkan oleh Ott (1978) (Gambar 3). Penilaian kualitas air terlebih dahulu dengan menentukan sub indeks (li) parameter NSF-WQI

dengan cara membandingkan kurva sub indeks dengan nilai parameter yang ada. Penentuan sub indeks (li) parameter NSF-WQI juga dapat dilakukan dengan bantuan kalkulator online indeks kualitas air (Hatmira, 2017). Sub indeks (li) yang telah didapat lalu dikalikan dengan nilai bobot (wi) parameter modifikasi. Hasil dari perkalian sub indeks (li) dengan nilai bobot (wi) setiap parameter lalu dijumlahkan, sehingga didapat nilai kualitas air berdasarkan

NSF-WQI. Nilai kualitas air yang didapat lalu dibandingkan dengan golongan kriteria nilai kualitas air NSF-WQI (Tabel 2).

Tabel 2. Kriteria Nilai NSF-WQI

Nilai Indeks	Kriteria Kualitas Air	Warna
0 – 25	Sangat buruk	Merah
26 – 50	Buruk	Jingga
51 – 70	Sedang	Kuning
71 – 90	Baik	Hijau
91 – 100	Sangat baik	Biru



Gambar 1. Peta Stasiun Penelitian

$$NBP_{\text{modifikasi}} = \left( \frac{NBP_{\text{awal}}}{\Sigma x} \right) \Sigma y + NBP_{\text{awal}}$$

Keterangan :

$NBP_{\text{modifikasi}}$  : Nilai Bobot parameter ke-I yang telah dicari.

$NBP_{\text{awal}}$  : Nilai Bobot parameter awal.

$\Sigma x$  : penjumlahan dari nilai bobot parameter awal yang digunakan.

$\Sigma y$  :  $\Sigma$  dari nilai bobot parameter yang dimodifikasi.

**Gambar 2. Rumus Modifikasi Nilai Bobot (wi) Parameter Kualitas Air**

$$NSF - WQI = \sum_{i=1}^8 li \cdot wi$$

Keterangan :

NSF-WQI = Nilai *National Sanitation Foundation-Water Quality Index*

n = Penjumlahan perkalian sub-index dengan nilai bobot Parameter

li = nilai sub indeks parameter kualitas air menurut kurva Ott, 1978

Wi = Nilai Bobot masing-masing parameter kualitas air

**Gambar 3. Persamaan Nilai NSF-WQI (Ott, 1978)**

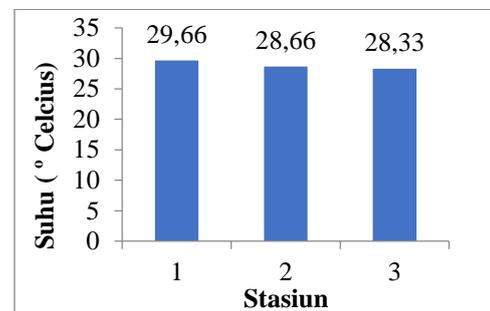
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas air sungai Kampar di desa Lubuk Siam pada setiap stasiun selama penelitian bervariasi, yaitu suhu berkisar 28,33 – 29,66 °C, kekeruhan berkisar 32,73 – 33,47 NTU, TSS berkisar 41,66 – 46,66 mg/L, Oksigen terlarut 6,11-6,77 mg/L, pH berkisar 5, BOD<sup>5</sup> berkisar 3,85 – 4,14 mg/L, Nitrat berkisar 0,05 – 0,07 mg/L dan Total Fosfat berkisar 0,1821 – 0,2345 mg/L (Tabel 3). Batas baku mutu parameter kualitas air PP No. 82 Tahun 2001 Kelas II yang peruntukannya sebagai budidaya Perikanan dan rekreasi air.

### Suhu

Hasil pengukuran suhu pada sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam berkisar 28 – 29 °C. Suhu tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 29,66 °C dan suhu terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 28,33 °C (Gambar 4).

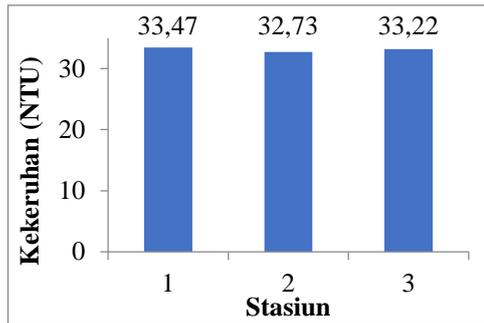


**Gambar 4. Nilai Suhu**

Menurut Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001 Kelas II, baku mutu parameter suhu ialah 26 – 32° C atau deviasi 3. Berdasarkan hal tersebut, maka sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam masih dalam batas baku mutu parameter kualitas air yang telah ditetapkan.

### Kekeruhan

Hasil pengukuran kekeruhan sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam pada setiap stasiun selama penelitian dengan rata-rata 32,72 – 33,47 NTU. Nilai kekeruhan tertinggi pada Stasiun 1 yaitu 33,47 NTU dan nilai terendah pada Stasiun 2 yaitu 32,73 NTU (Gambar 5).

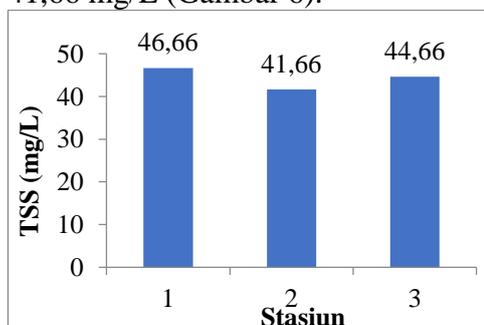


**Gambar 5. Nilai Kekeruhan**

Boyd (1982) menyatakan bahwa kisaran nilai kekeruhan yang baik untuk perairan tawar dalam kegiatan usaha budidaya ikan air tawar sebaiknya berkisar 5 – 30 NTU. Sedangkan nilai kekeruhan pada ketiga stasiun adalah diatas 30 NTU. Oleh karena itu, secara umum nilai kekeruhan yang diperoleh dari ketiga stasiun tersebut berada dalam kondisi yang kurang layak untuk budidaya ikan air tawar. Kekeruhan yang tinggi pada suatu perairan dapat menghambat penetrasi cahaya ke dalam air dan mengganggu sistem pernapasan serta daya lihat biota akuatik yang ada pada sungai (Effendi, 2003).

#### **Total Suspended Solid (TSS)**

Hasil pengukuran TSS pada Sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam tidak berbeda yaitu berkisar 41,66 – 46,66 mg/L. Nilai TSS tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 46,66 mg/L dan nilai TSS terendah terdapat di stasiun 2 yaitu 41,66 mg/L (Gambar 6).

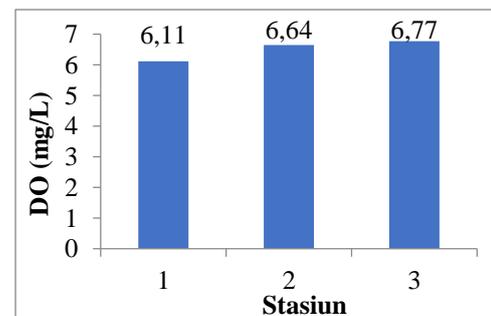


**Gambar 6. Nilai TSS**

Menurut PP No. 82 Tahun 2001 Kelas II, bahwa batas baku mutu parameter padatan total tersuspensi ialah 50 mg/L. Berdasarkan hal tersebut, maka konsentrasi parameter TSS masih dibawah ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan. Effendi (2003) menyatakan nilai total padatan tersuspensi di perairan dibagi menjadi 4 kategori, yaitu nilai TSS <25 mg/L berarti tidak berpengaruh, nilai TSS 25-80 mg/L berarti sedikit berpengaruh, nilai TSS 81-400 mg/L berarti kurang baik dan nilai TSS >400 mg/L berarti tidak baik.

#### **Oksigen Terlarut (DO)**

Hasil pengukuran oksigen terlarut pada sungai Kampar di Desa Lubuk Siam selama penelitian tidak terlalu berbeda yaitu berkisar 6,11 – 6,77 mg/L. Konsentrasi oksigen terlarut tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 6,77 mg/L dan oksigen terlarut terendah terdapat pada stasiun 1 yaitu 6,11 mg/L (Gambar 7).

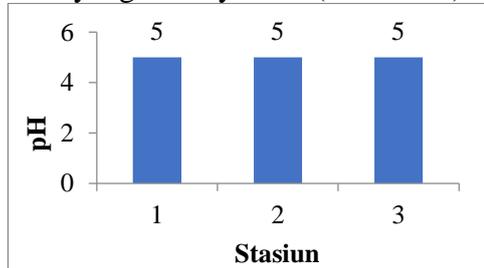


**Gambar 7. Nilai DO**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 kelas II, bahwa ambang batas minimum oksigen terlarut sebesar >4 mg/L, sehingga konsentrasi oksigen terlarut pada sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam masih sesuai dengan batas baku mutu yang telah ditetapkan.

### Derajat Keasaman (pH)

Hasil pengukuran derajat keasaman (pH) di sungai Kampar di Lubuk Siam di setiap stasiun dengan nilai yang sama yaitu 5 (Gambar 8).

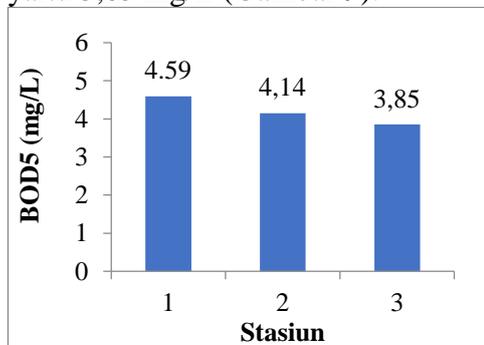


**Gambar 8. Nilai pH**

Berdasarkan baku mutu parameter kualitas air Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 kelas II, nilai pH Sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam tidak sesuai dengan batas baku mutu yang telah ditetapkan yaitu 6 – 9. Menurut Maniagasi (2011) menyatakan nilai pH yang mendukung kehidupan organisme perairan berkisar 5 – 9, sehingga nilai pH sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam masih dapat mendukung kehidupan organisme akuatik.

### Biological Oxygen Demand (BOD<sub>5</sub>)

Hasil pengukuran parameter BOD<sub>5</sub> pada sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam berkisar 3,85 – 4,59 mg/L. Nilai BOD<sub>5</sub> tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 4,59 mg/L, sedangkan nilai BOD<sub>5</sub> terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 3,85 mg/L (Gambar 9).

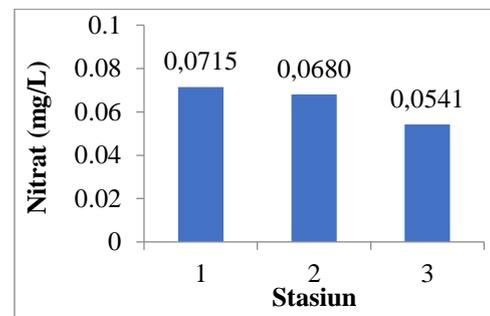


**Gambar 9. Nilai BOD<sub>5</sub>**

Menurut PP No. 82 Tahun 2001 Kelas II, bahwa batas baku mutu parameter BOD<sub>5</sub> ialah 3 mg/L. Berdasarkan hal tersebut, nilai BOD<sub>5</sub> pada sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam telah melewati ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan, namun masih dapat memenuhi baku mutu air untuk kegiatan perikanan. Menurut Suparjo (2009) bahwa nilai BOD<sub>5</sub> yang baik pada perairan waduk dan sungai untuk mendukung kehidupan organisme perairan dan kegiatan budidaya perikanan yaitu tidak melebihi dari 6 mg/L.

### Nitrat

Hasil pengukuran kadar nitrat di setiap stasiun pada sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam berkisar 0,0541 – 0,0715 mg/L. Kadar nitrat tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 0,0715 mg/L dan kadar nitrat terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 0,0541 mg/L (Gambar 10).



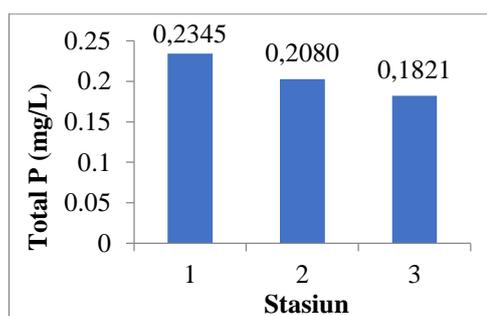
**Gambar 10. Kadar Nitrat**

Menurut Effendi (2003) tingkat kesuburan perairan sebagai berikut : perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat 0-1 mg/L, perairan mesotrofik memiliki kadar nitrat 1 – 5 mg/L dan perairan eutrofik memiliki kadar >5 mg/L. Berdasarkan pendapat tersebut bahwa kondisi pada setiap stasiun menandakan kondisi perairan oligotrofik. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

Kelas II, baku mutu parameter nitrat ialah  $\leq 10$  mg/L. Berdasarkan hal tersebut, kadar nitrat pada sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam masih dalam batas baku mutu parameter kualitas air yang telah ditetapkan dan masih baik untuk rekreasi air.

### Total P

Hasil Pengukuran total P pada sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam yaitu berkisar 0,1821 – 0,2345 mg/L. Kandungan nilai total P tertinggi terdapat pada stasiun stasiun 1 yaitu 0,2345 mg/L dan kandungan total P terendah terdapat pada stasiun 3 yaitu 0,1821 mg/L (Gambar 11).



**Gambar 11. Kadar Total P**

Menurut PP No. 82 Tahun 2001 tentang pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Lingkungan menyatakan baku mutu air kelas II untuk parameter total P yaitu 0,2 mg/L. Berdasarkan hal tersebut, kandungan nilai total P pada stasiun 1 yaitu 0,2345 mg/L dan stasiun 2 yaitu 0,2028 mg/L telah melewati batas baku mutu parameter kualitas air yang telah ditetapkan, sedangkan pada stasiun 3 nilai total P yaitu 0,18213 mg/L masih dalam batas baku mutu parameter kualitas air yang telah ditetapkan. Ryding dan Syawal (2016) menyatakan jika

kandungan fosfat dalam perairan antara 0,393-6,10 mg/L, maka perairan tersebut termasuk dalam kondisi perairan eutrofik.

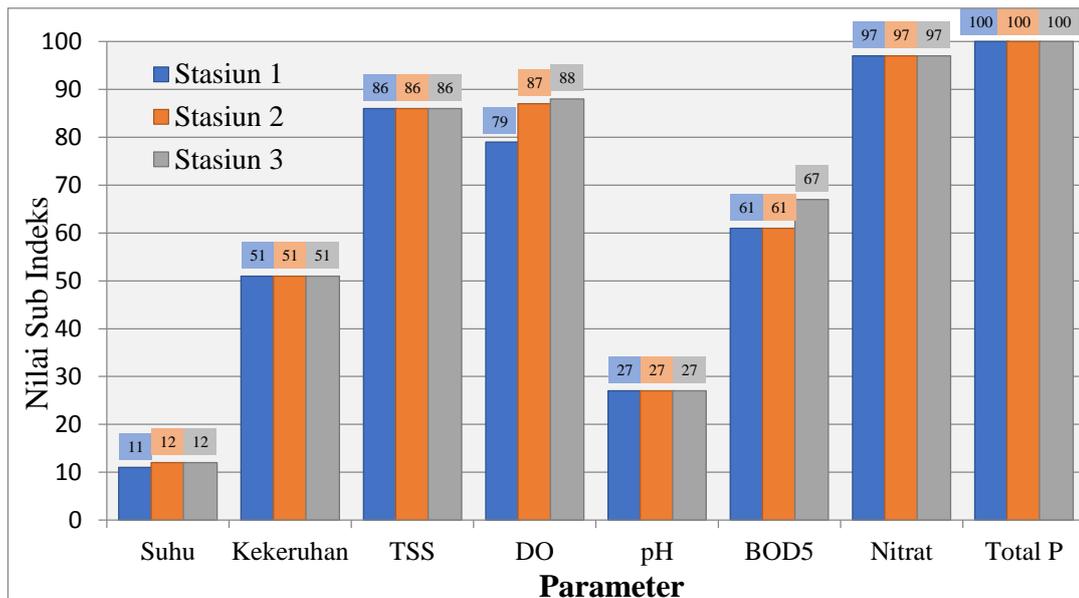
### Penilaian Kualitas Air Metode NSF-WQI

Perhitungan nilai kualitas air terlebih dahulu dengan menentukan sub indeks (Ii) parameter NSF-WQI. Penentuan sub indeks (Ii) parameter dilakukan dengan perbandingan kurva sub indeks (Ii) dengan nilai parameter kualitas air (Gambar 12).

Perhitungan nilai kualitas air berdasarkan NSF-WQI pada setiap stasiun tidak terlalu berbeda yaitu nilai kualitas air stasiun 1 ialah 64,19, nilai kualitas air stasiun 2 ialah 65,91 dan nilai kualitas air stasiun 3 ialah 66,83. Berdasarkan perhitungan NSF-WQI tersebut, nilai kualitas air pada stasiun 2 dan stasiun 3 mengalami peningkatan. Perbedaan sub indeks (Ii) pada parameter DO, BOD<sub>5</sub> dan Suhu pada setiap stasiun yang paling mempengaruhi terhadap perbedaan nilai NSF-WQI di setiap stasiun (Tabel 4).

### Kriteria Kualitas Air Sungai Kampar di Desa Lubuk Siam

Nilai kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam berdasarkan NSF-WQI yaitu 64,19–66,83. Berdasarkan penilaian tersebut, kriteria kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar dengan metode NSF-WQI tergolong dalam kondisi perairan sedang yang masih dapat mendukung kehidupan organisme air tawar (Tabel 5).



**Gambar 12. Nilai Sub Indeks (wi) Setiap Parameter NSF-WQI**

**Tabel 3. Rata-rata Nilai Parameter Kualitas Air pada Setiap Stasiun**

No	Parameter	Satuan	Stasiun			Baku Mutu
			1	2	3	
Fisika						
1	Suhu	°C	29,66	28,66	28,33	Dev 3*
2	Kekeruhan	NTU	33,47	32,73	33,22	5-30 NTU**
3	TSS	mg/L	46,66	41,66	44,66	50*
Kimia						
4	Oksigen Terlarut	mg/L	6,11	6,64	6,77	4*
5	pH	mg/L	5,00	5,00	5,00	6 - 9 *
6	BOD <sub>5</sub>	mg/L	4,59	4,14	3,85	3 *
7	Nitrat	mg/L	0,0715	0,0680	0,0541	0,2*
8	Total Fosfat	mg/L	0,2345	0,2028	0,1821	0,2*

Baku Mutu (\*) : PP Nomor. 82 Tahun 2001 (kelas II)

(\*\*) : Boyd (1982)

**Tabel 4. Perhitungan Nilai NSF-WQI Pada Setiap Stasiun**

Parameter	bobot parameter (wi)	Stasiun					
		1		2		3	
		li	wi.li	li	wi.li	li	wi.li
Suhu	0,12	11	1,32	12	1,44	12	1,44
Kekeruhan	0,09	51	4,59	51	4,59	51	4,59
TSS	0,09	86	7,74	86	7,74	86	7,74
DO	0,20	79	15,8	87	17,4	88	17,6
Ph	0,14	27	3,78	27	3,78	27	3,78
BOD5	0,12	61	7,32	61	7,32	67	8,04
Nitrat	0,12	97	11,64	97	11,64	97	11,64
Total P	0,12	100	12	100	12	100	12
NSF-WQI = $\sum (Wi \cdot Ii)$		64,19		65,91		66,83	

Tabel 5. Kriteria Kualitas Air Berdasarkan NSF-WQI

Stasiun	Nilai NSF-WQI	Kriteria Kualitas Air	Warna
1	64,19	Sedang	Kuning
2	65,91	Sedang	Kuning
3	66,83	Sedang	Kuning

### Rekomendasi Pengelolaan Kualitas Air

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode NSF-WQI, kualitas air Sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam tergolong kriteria perairan sedang dengan nilai berkisar 64,19 – 66,83. Upaya untuk melindungi dan memperbaiki kualitas air sungai Kampar agar memenuhi baku mutu yang berlaku dan dapat digunakan sesuai peruntukannya diperlukan strategi pengelolaan kualitas perairan.

Strategi pengelolaan kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau dapat dilakukan secara teknis dan nonteknis dalam menjaga dan memperbaiki kualitas perairan agar memenuhi standar peruntukannya.

Adapun strategi pengelolaan kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam secara teknis dapat dilakukan dengan cara :

1. Mengingat kegiatan budidaya perikanan keramba jaring apung telah meningkatkan ekonomi masyarakat Desa Lubuk Siam. Sebaiknya usaha budidaya perikanan dapat menggunakan keramba jaring apung berlapis atau dua tingkat. Keramba berlapis atau bertingkat tersebut dapat mengurangi pakan ikan yang terbuang ke sungai, dimana pakan ikan yang tidak termakan pada tingkat pertama akan ditangkap ikan pada tingkat kedua.
2. Kegiatan konservasi perkebunan sebaiknya melalui penggunaan

pupuk yang optimum. Pupuk organik bisa menjadi pilihan petani untuk meningkatkan produktifitas pertaniannya, yang dapat mengurangi bahan kimia yang masuk ke perairan dan tetap unsur ramah lingkungan. Penggunaan pupuk organik diharapkan dapat mengurangi pencemaran akibat limbah yang dihasilkan perkebunan sawit.

3. Usaha reboisasi/penghijauan di pinggiran kiri-kanan sungai untuk mengurangi intensitas dan volume erosi. Selain itu, usaha reboisasi juga dapat berfungsi sebagai penghalang alami sedimen tidak masuk ke perairan.
4. Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Riau Nomor 9 Tahun 2014 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, perlu ada penegasan dari pemerintah tentang larangan kepada setiap orang dan badan usaha, antara lain :
  - a) Kegiatan usaha yang dapat mencemari sungai.
  - b) Membuang limbah.
  - c) Membuang sampah ke sungai.
  - d) Menghalangi pejabat yang berwenang mengawasi sungai.

Adapun strategi pengelolaan kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam secara non-teknis dapat dilakukan dengan cara :

1. Sosialisasi dan penyuluhan tentang gaya hidup bersih dan sehat serta program sanitasi

- berbasis masyarakat untuk pengelolaan sungai.
2. Melaporkan kepada pihak berwajib jika ada pihak-pihak yang mencemari lingkungan perairan sungai secara sengaja sehingga merugikan masyarakat..
  3. Bersama-sama masyarakat lainnya melakukan upaya untuk menjaga sungai dari pencemaran lingkungan perairan.

### Kesimpulan

Pada penelitan kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam berdasarkan NSF-WQI, terdapat beberapa parameter yang telah melewati baku mutu parameter kualitas air Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 Kelas II yaitu parameter kekeruhan, pH, BOD<sub>5</sub> dan total P. Penilaian kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam berdasarkan metode NSF-WQI (Ott, 1978) berkisar 64,19 – 66,83. Berdasarkan nilai kualitas air NSF-WQI tersebut, kriteria kualitas air sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam masih tergolong dalam kondisi perairan sedang dalam rentang nilai 51–70 yang masih dapat mendukung kehidupan biota dan organisme air tawar.

### Saran

Mengingat pentingnya manfaat Sungai Kampar di Desa Lubuk Siam bagi masyarakat sekitar, maka penulis menyarankan untuk kegiatan budidaya keramba jaring apung menggunakan keramba berlapis untuk meminimalkan pencemaran. Kegiatan konservasi perkebunan sawit sebaiknya menggunakan pupuk organik sehingga mengurangi bahan kimia yang masuk ke perairan. Selain itu, perlu dibuatkan sarana

pembuangan limbah penduduk agar masyarakat tidak membuang sampah sembarangan ke sungai. Penulis juga menyarankan pemantauan kualitas air secara berkala dan berkelanjutan sebagai informasi faktual tentang kondisi sungai Kampar di kawasan Desa Lubuk Siam pada masa mendatang.

### DAFTAR PUSTAKA

- Antoni, 2015. Jenis dan Kerapatan Tumbuhan Air di Danau Lubuk Siam Desa Lubuk Siam, Kecamatan Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Jurnal Mahasiswa. Fakultas Perikanan Dan Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru. (Tidak Diterbitkan)
- Boyd, G. E. 1979. Water Quality Management in Fish Pond Culture. International Center Agriculture Experiment Station Auburn University. Auburn.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air dan Pengolahan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Buku Refrensi. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 143 – 192 hal.
- Fauzi, M. 2016. Ekologi dan Biologi ikan Lelan (*Diplocheilichyts pleurotaena bleeker*) di Sungai Kampar dan waduk PLTA Koto Panjang. Doctoral Thesis UNAND. Padang. 121 hal.
- Gautama, K. R. 2017. Kualitas Perairan Sungai Kampar Desa Buluh Cina, Kec. Siak Hulu, Kab. Kampar di Tinjau Dari Struktur Komunitas Perifiton dan Indeks Kualitas Air. Jurnal Mahasiswa. Fakultas Perikanan Kelautan. Universitas Riau (Tidak Diterbitkan)

- Hanisa, E., D. N. Winanrdi dan A. Sumantriyadi. 2017. Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Kualitas *Air-National Sanitation Fondation* (IKAN-SF) sebagai Pengendalian Kualitaas Lingkungan. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 6(1): 1-15.
- Hatmira. 2018. Kualitas Perairan Rawa Desa Sawah, Kampar Berdasarkan NSF-WQI. Skripsi. Fakultas Perikanan Kelautan. Universitas Riau. 83 hal. (Tidak Diterbitkan)
- Beveridge, M. C. M. 1984. Cage and Pen Fish Farming. Carrying Capacity Models and Environmental Impact. *FAO Fish. Tech. Paper*. (255) : 131.
- Ott, W. R. 1978. *Environmental Indices Theory and Practice*. Ann Arbor Science Publisher Inc. Washington DC.
- Sugiyarto., Budi Hariono., Prawidya Destarianto. 2017. Dampak Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Kualitas Air Sungai di DAS Sampean. *Jurnal Prosiding Sentrinov*. 3 : Hal 79.
- Sumiarsih, E. 2014. Dampak Limbah Kegiatan Keramba Jaring Apung (KJA) terhadap Karakteristik Biologis Ikan Endemik di Sekitar KJA Waduk Koto Panjang , Riau. Disertasi fakultas Ilmu Perikanan dan Kelautan. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Suparjo, M. N. 2009. Kondisi Pencemaran Perairan Sungai Babon Semarang. *Jurnal Saintek Perikanan*. 4(2): 56-61.
- Widyastuti, E., Suakanto dan Nuning Setyaningrum, 2015. Pengaruh Limbah Organik terhadap Status Tropik, Rasio N/P serta Kelimpahan Fitoplankton di Waduk Panglima besar Soedirman, Kabupaten Banjarnegara. *Jurnal Biosfera* 32 (1) : hal 35-41.