

**JURNAL**  
**PENENTUAN STATUS MUTU AIR DENGAN**  
**METODE STORET DI DANAU RAJA KOTA RENGAT**  
**KABUPATEN INDRAGIRI HULU PROVINSI RIAU**  
**OLEH**

**SRI RAHAYU**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN**  
**UNIVERSITAS RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2021**

# Determination of Water Quality Status with the Storet Method in Raja Lake, Indragiri Hulu, Riau Province

Oleh:

Sri Rahayu<sup>1)</sup>, Nur El Fajri<sup>2)</sup>, Eni Sumiarsih<sup>3)</sup>

Faculty of Fisheries and Marine University of Riau Pekanbaru

Email: srirahayu121995@gmail.com

## Abstract

Raja Lake in Rengat City has various social, economic and ecological functions such as tourism and fishing. These various activities produce pollutants that will affect water quality. This study aims to determine the status of water quality in Raja Lake. The study was conducted in August 2021. Water samples were taken at 3 stations with 3 replications. The water quality parameters measured were temperature, TSS, TDS, pH, COD, BOD<sub>5</sub>, fat oil, sulfur, detergent and total coliform. The measurement results show that the COD are higher than the standards issued by the Indonesian government. Temperatures ranged from 29-31°C, pH 6, BOD<sub>5</sub> with a value of 2.2 – 3.4 mg/L, TSS 11 - 23 mg/L, TDS 46 - 87 mg/L, sulfur 0.0001 – 0.012 mg/ L, fat oil 106 - 188 µg/L, detergent 79 - 183 µg/L and total coliform 15-28 MPN/100 ml. Based on the data obtained, it can be concluded that Raja Lake is classified as moderately polluted (scores range from - 4 to -8).

Keywords: *Raja Lake, Storet Method, Water Quality, Water Quality Status*

---

<sup>1)</sup>Student of the Faculty the Fisheries and Marine, Universitas Riau

<sup>2)</sup>Lecture of the Faculty the Fisheries and Marine, Universitas Riau

## **Penentuan Status Mutu Air Dengan Metode Storet di Danau Raja Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau**

**Oleh:**

**Sri Rahayu<sup>1)</sup>, Nur El Fajri<sup>2)</sup>, Eni Sumiarsih<sup>3)</sup>**

**Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Riau**

**Email: srirahayu121995@gmail.com**

### **Abstrak**

Danau Raja di Kota Rengat memiliki berbagai fungsi sosial, ekonomi dan ekologis seperti pariwisata dan penangkapan ikan. Berbagai kegiatan tersebut menghasilkan polutan yang akan mempengaruhi kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan status mutu air di Danau Raja. Penelitian dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2021. Sampel Air diambil di 3 stasiun dengan 3 kali ulangan. Parameter kualitas air yang diukur adalah suhu, TSS, TDS, pH, COD, BOD<sub>5</sub>, minyak lemak, belerang, detergen dan total coliform. Hasil pengukuran menunjukkan nilai COD lebih tinggi dari standar yang dikeluarkan oleh pemerintah Indonesia. Suhu berkisar antara 29-31°C, pH 6, BOD<sub>5</sub> dengan nilai 2,2 – 3,4 mg/L, TSS 11 - 23 mg/L, TDS 46 - 87 mg/L, belerang 0,0001 – 0,012 mg/L, minyak lemak 106 - 188 µg/L, detergen 79 - 183 µg/L dan total *coliform* 15-28 jml/100 ml. Berdasarkan data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa danau raja diklasifikasikan sebagai tercemar ringan (skor berkisar antara -4 hingga -8).

**Kata Kunci : Danau Raja, Kualitas Air, Metode storet, Status Mutu Air**

---

<sup>1)</sup> Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

<sup>2)</sup> Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

## **PENDAHULUAN**

Danau Raja merupakan danau buatan yang secara administratif berada di Desa Kampung Dagang, Kecamatan Rengat, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau. Kawasan Danau Raja mempunyai luas 21,6 ha dengan luas danau sekitar 7,8 ha. Kawasan Danau Raja terletak di lokasi yang strategis yaitu pintu gerbang masuk menuju Kota Rengat serta berada persis di tepi jalan besar Pekanbaru – Tembilahan.

Tingginya aktivitas disekitar danau menyebabkan terjadinya perubahan kondisi perairan. Menurunnya kualitas perairan dapat disebabkan oleh sumber-sumber pencemar yang masuk ke badan air. penelitian tentang status mutu air Danau Raja belum dilakukan dan belum diperoleh informasinya. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang status mutu air dengan metode Storet di Danau Raja Kota Rengat Kabupaten Indragiri Hulu

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2021. Lokasi penelitian di perairan Danau Raja Kota Rengat, Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei yaitu melakukan pengamatan dan pengambilan sampel langsung pada setiap Stasiun di Danau Raja Kota Rengat Kabupaten Indragiri Hulu. Data yang dikumpulkan mencakup data primer.

dan data sekunder.

Stasiun pengambilan sampel pada penelitian ini ditentukan dengan metode *purposive sampling* yaitu penentuan Stasiun pengambilan sampel dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi di lokasi penelitian dalam hal ini yaitu aktivitas disekitar perairan Danau Raja, Lokasi pengambilan sampel dibagi atas tiga stasiun yang diperkirakan dapat mewakili kondisi perairan Danau Raja. Pada masing-masing Stasiun dilakukan pengambilan sampel sebanyak tiga kali ulangan dengan interval waktu tiga hari. Parameter yang diukur dilapangan meliputi: Suhu, pH, DO awal, serta beberapa parameter yang diukur di laboratorium yaitu TSS, TDS, BOD<sub>5</sub>, COD, Belerang, Minyak Lemak dan Detergen serta parameter Biologi yaitu total *coliform*.

### **Analisis Data**

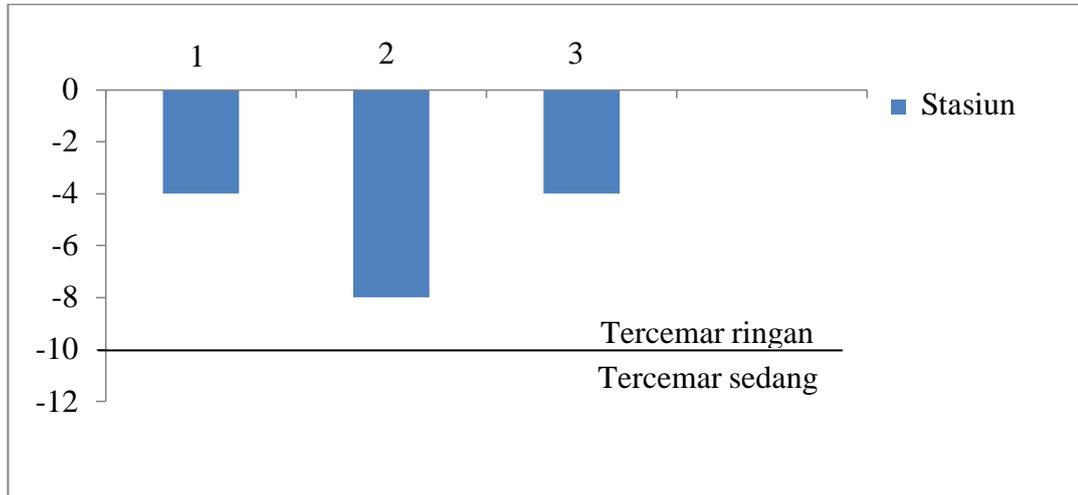
Data yang didapatkan dari hasil penelitian meliputi data kualitas air (fisika, kimia dan biologi) dan status mutu perairan ditabulasikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisis secara deskriptif dan dibandingkan dengan PP. No. 22 Tahun 2021 Kelas II serta literatur terkait, sehingga diperoleh kesimpulan tentang status mutu perairan Danau Raja Kota Rengat Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Status mutu perairan Danau Raja berdasarkan Metode Storet adalah berkisar -4 sampai dengan -8.

Nilai Storet jika dibandingkan dengan baku mutu Kelas II, Stasiun 1 diperoleh total skor -4, Stasiun 2 total skor -8 dan Stasiun 3 total skor -4 (Gambar 1). Secara keseluruhan perairan Danau Raja termasuk dalam kategori tercemar ringan.

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air yang telah dilakukan di perairan terdapat dua parameter yang telah melebihi baku mutu yaitu COD (13,5 – 32 mg/L). Untuk lebih jelasnya dapat di lihat pada (Tabel 1).



**Gambar 1.** Skor Storet setiap Stasiun

**Tabel 1.** Rerata Hasil Pengukuran Kualitas Air

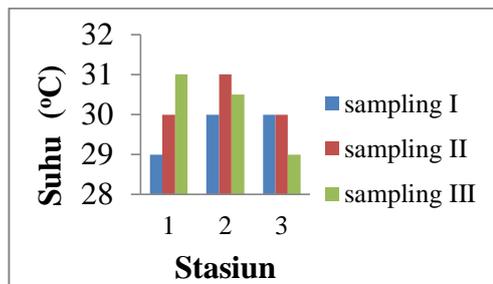
| NO             | Parameter             | Baku Mutu  | Stasiun  |          |          |
|----------------|-----------------------|------------|----------|----------|----------|
|                |                       |            | 1        | 2        | 3        |
| <b>Fisika</b>  |                       |            |          |          |          |
| 1              | Suhu                  | Deviasi 3  | 29,67    | 30,3333  | 30,1667  |
| 2              | TSS                   | 50 mg/L    | 13,6667  | 16       | 20,6667  |
| 3              | TDS                   | 1000 mg/L  | 77       | 69       | 70       |
| <b>Kimia</b>   |                       |            |          |          |          |
| 4              | pH                    | 6-9        | 6        | 6        | 6        |
| 5              | BOD                   | 3 mg/L     | 2,4333   | 3,0667   | 2,5667   |
| 6              | COD                   | 25 mg/L    | 21,8333  | 23,7     | 29,6667  |
| 7              | Belerang              | 0,002 mg/L | 0,0017   | 0,0107   | 0,0013   |
| 8              | Minyak Lemak          | 1000 µg/L  | 124,6667 | 155,6667 | 126,3333 |
| 9              | Detergen              | 200 µg/L   | 88,0333  | 135,3333 | 131,3333 |
| <b>Biologi</b> |                       |            |          |          |          |
|                |                       | 5000       |          |          |          |
| 10             | Total <i>Coliform</i> | MPN/100 ml | 21,6667  | 18       | 23,6667  |

Baku Mutu : \*Baku Mutu Air kelas II Nomor 22 tahun 2021

## Parameter Fisika

### Suhu

Suhu perairan Danau Raja Kota Rengat berkisar 29-31 °C, suhu di perairan tersebut relatif tidak terjadi fluktuasi yang mencolok, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 2.

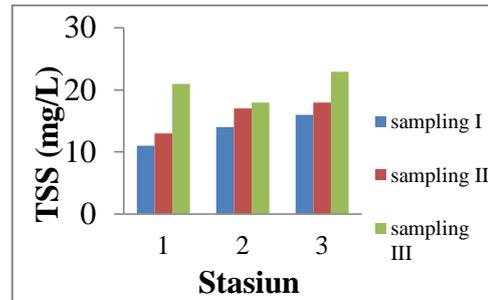


**Gambar 2.** Suhu

Hasil pengukuran suhu air pada masing-masing stasiun menunjukkan variasi yang tidak jauh berbeda. Hal ini dipengaruhi oleh keadaan perairan, cuaca, maupun penetrasi cahaya matahari dan juga waktu pengukuran suhu yang tidak bersamaan. Kondisi perairan Danau Raja dibandingkan dengan PP No. 22 tahun 2021 kelas II masih dalam batas baku mutu air dan masih sesuai untuk diperuntukannya.

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

Hasil analisis TSS di Perairan Danau Raja berkisar 11-23 mg/L. Dari hasil penelitian nilai TSS terendah terdapat di stasiun 1 sampling I yaitu 11 mg/L. TSS tertinggi terdapat pada stasiun 3 sampling III yaitu 23 mg/L. Nilai TSS pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 3.



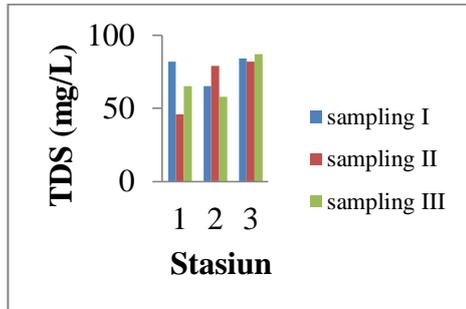
**Gambar 3.** TSS

TSS terdiri dari lumpur dan pasir halus serta jasad-jasad renik, yang terutama disebabkan oleh kikisan tanah atau erosi tanah yang terbawa ke badan air (Effendi, 2003). Tingginya nilai TSS pada Stasiun 3 di perairan Danau Raja disebabkan tingginya aktivitas di sekitar stasiun dan sampling 3 merupakan daerah yang memiliki tingkat aktivitas masyarakat paling tinggi. Berdasarkan Peraturan Pemerintah No.22 Tahun 2021 nilai rata-rata TSS masih dalam baku mutu air yakni 50 mg/L untuk kelas II.

### **Total Dissolved Solid (TDS)**

Sumber utama untuk TDS dalam perairan adalah limbah dari pertanian, limbah rumah tangga dan industri. Perubahan dalam konsentrasi TDS dapat berbahaya karena dapat menyebabkan penurunan tingkat kecerahan air, perubahan salinitas. Perubahan salinitas dapat mengganggu keseimbangan biota air, biodiversitas, menimbulkan spesies yang kurang toleran dan menyebabkan toksisitas yang tinggi pada tahapan hidup suatu organisme (Sari, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian TDS di Danau Raja berkisar antara 46 – 87 mg/L. Nilai TDS terendah terdapat di stasiun 2 sampling I yaitu 46 mg/L. Sedangkan TDS tertinggi terdapat pada stasiun 3 sampling III yaitu 87 mg/L, nilai TDS pada setiap stasiun dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 4.



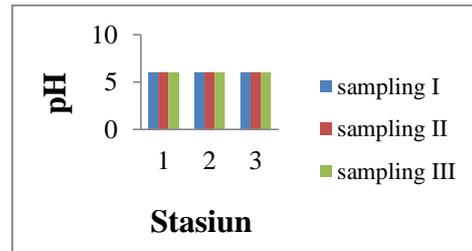
Gambar 4. TDS

## Parameter Kimia

### Derajat Keasaman (pH)

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata nilai derajat keasaman (pH) perairan Danau Raja pada setiap stasiun memiliki nilai yang sama yaitu 6 secara umum nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Nilai pH pada setiap stasiun dapat dilihat pada Gambar 5.

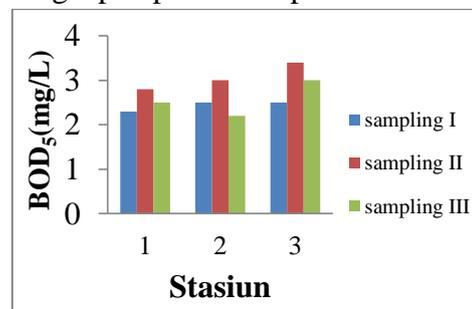
Dapat diketahui bahwa derajat keasaman (pH) di Danau Raja adalah perairan yang bersifat asam hal ini dikarenakan pada umumnya kawasan Provinsi Riau merupakan kawasan lahan gambut, sehingga akan mempengaruhi pH perairan yaitu lebih asam (Hatmira, 2018).



Gambar 5. pH

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

Hasil pengukuran parameter BOD<sub>5</sub> pada perairan Danau Raja berkisar 2,2 – 3,4 mg/L. Kadar BOD<sub>5</sub> tertinggi terdapat pada stasiun Stasiun 2 sampling III yaitu 3,4 mg/L dan terendah pada Stasiun 3 sampling II yaitu 2,2 mg/L. Lebih lengkap dapat dilihat pada Gambar 6.

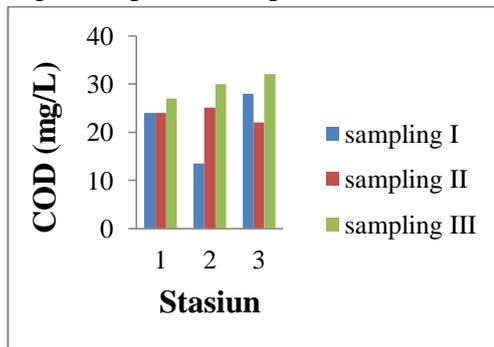


Gambar 6. BOD<sub>5</sub>

Tingginya nilai BOD<sub>5</sub> pada Stasiun 3 sampling II dikarenakan banyaknya sumbangan bahan organik pada stasiun tersebut dan saat pengambilan sampel kondisi cuaca sedang hujan sehingga diduga terjadi *run off* menyebabkan peningkatan bahan organik di Danau Raja. Sedangkan Stasiun 3 sampling II terdapat sumbangan bahan organik yang diterima lebih sedikit dari pada Stasiun lainnya. Menurut PP No. 22 Tahun 2021 Kelas II tentang baku mutu kualitas air kadar BOD<sub>5</sub> yang diperbolehkan adalah 3 mg/L.

### Chemical Oxygen Demand (COD)

Nilai COD perairan akan berpengaruh terhadap nilai oksigen terlarut di perairan tersebut karena COD merupakan jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengurai dan mengoksidasi seluruh bahan organik yang terkandung dalam air. Rata-rata kadar COD di perairan Danau Raja berkisar 13,5 – 32 mg/L. Nilai COD terendah terdapat di Stasiun 2 sampling I yaitu 13,5 mg/L, sedangkan COD tertinggi terdapat di Stasiun 3 sampling III yaitu 32 mg/L. Dapat dilihat pada Gambar 7.



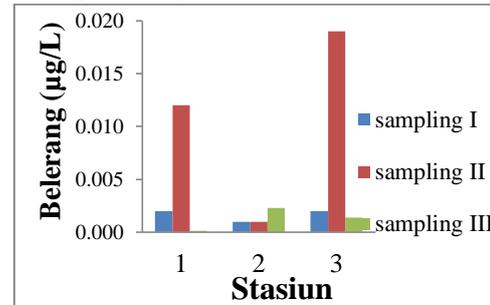
**Gambar 7.** COD

Tingginya nilai COD di Stasiun 3 diduga diakibatkan masuknya bahan organik dari limbah domestik yang ada di sekitar perairan Danau Raja, hal ini juga sejalan dengan tingginya nilai BOD<sub>5</sub> pada Stasiun 3. Menurut Rambe (2019), menyatakan tinggi rendahnya nilai COD menunjukkan wilayah tersebut banyak terdapat zat-zat organik yang terdiri dari komponen hidrokarbon ditambah sejumlah kecil oksigen, nitrogen, sulfur dan fosfor.

### Belerang

Kandungan belerang di perairan Danau Raja Kota Rengat berkisar 0,0001-0,012 mg/L,

kandungan belerang tertinggi terdapat pada stasiun 3 yaitu 0,012 mg/L dan terendah di Stasiun 2 yaitu 0,0001 mg/L, di area ini terdapat lokasi yang dipergunakan untuk kegiatan pariwisata sehingga sampah dan limbah domestik yang masuk ke danau mengalami pembusukan yang melepaskan gas H<sub>2</sub>S.

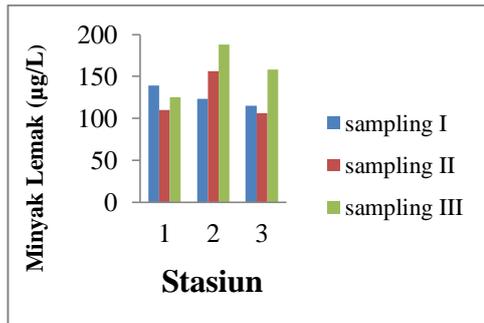


**Gambar 8.** Belerang

Menurut baku mutu air kelas II, konsentrasi H<sub>2</sub>S dalam suatu perairan harus tidak melebihi 0.002 mg/L . Namun demikian kondisi perairan di Danau Raja dapat ditambahkan calcium dan kloridapada perairan tersebut belum menimbulkan permasalahan bau yang mengganggu bagi pengunjung. (Gayosia,2014)

### Minyak Lemak

Kandungan minyak dan lemak selama penelitian berkisar 106-188 µg/L, dimana kadar minyak dan lemak tertinggi terdapat pada stasiun Stasiun 2 yakni sampling ketiga dengan nilai konsentrasi 188 µg/L, dan terendah terdapat pada Stasiun 3 pada sampling kedua yaitu 106 µg/L, rerata kadar minyak dan lemak dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 9 .



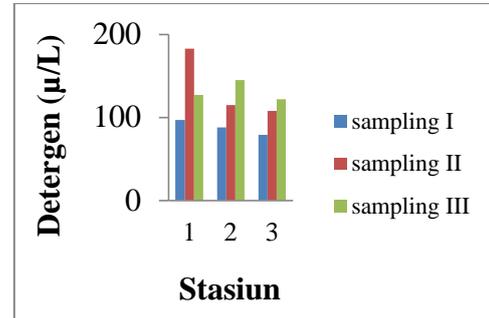
**Gambar 9.** Minyak lemak

Tingginya kadar minyak dan lemak pada Stasiun 2, diduga karena banyaknya aktivitas masyarakat yang berada disekitarnya seperti aktivitas pariwisata, masuknya limbah domestik kedalam badan perairan dan lalu lalang pompong, hal tersebut di dukung dengan pendapat dari Hendrawan (2008) yang menyatakan minyak dan lemak di perairan diduga berasal dari kegiatan rumah tangga bengkel kegiatan domestik dan lainnya. Sedangkan rendahnya kandungan minyak dan lemak pada Stasiun 3 karena merupakan daerah (*confluence*) dan juga terjadinya *mixing* di daerah tersebut membantu mengurangi kadar minyak dan lemak.

### Detergen

Kandungan Detergen di perairan Danau Raja Kota Rengat berkisar 79-183 mg/L, kandungan detergen tertinggi terdapat pada stasiun 1 yaitu 183 mg/L dan terendah di Stasiun 3 yaitu 183 mg/L, (Gambar 10). Tingginya kandungan detergen pada Stasiun 1 disebabkan oleh titik sampling yang merupakan kawasan yang berdekatan dengan jalan raya, sekolah, SPBU dan kawasan wisata. Hal tersebut

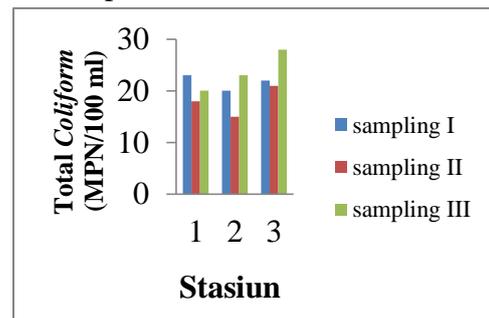
menyumbang masukan berupa limbah domestik yang mengakibatkan pencemaran pada perairan.



**Gambar 10.** Detergen

### Total Coliform

Hasil pengukuran Total Coliform pada perairan Danau Raja berkisar 15-28 MPN/100 ml. Total Coliform tertinggi terdapat pada Stasiun 3 sampling III yaitu 28 MPN/100 ml dan terendah pada stasiun 2 sampling II yaitu 15 MPN/100 ml. Lebih lengkap dapat dilihat pada Gambar 11 .



**Gambar 11.** Total Coliform

Tingginya jumlah total *coliform* pada Stasiun 3 disebabkan oleh aliran polutan organik dan anorganik yang berasal dari limbah domestik mesjid dan permukiman penduduk sekitar titik pengambilan sampel yang memicu tingginya pertumbuhan bakteri aerobik maupun anaerobik fakultatif yang berperan dalam proses dekomposisi.

Sementara jumlah maksimum bakteri total *coliform* untuk air baku Kelas II adalah 5000 MPN /100 ml. Apabila dibandingkan dengan baku mutu air sesuai peruntukannya maka di semua stasiun pengamatan masih sesuai untuk dimanfaatkan sebagai tempat rekreasi air juga masih sesuai untuk budidaya perikanan dan air untuk peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Status mutu perairan di Danau Raja Kota Rengat Kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau berdasarkan metode Storet adalah tercemar ringan, dengan skor -4 sampai dengan -8. Terdapat parameter yang telah melewati ambang baku mutu air yaitu COD 13,5 – 32 mg/L.

### **Saran**

Parameter yang menyebabkan perairan Danau Raja dikategorikan tercemar merupakan parameter yang berasal dari aktivitas di sekitar danau sehingga kegiatan di sekitar danau perlu dijaga. Pentingnya perhatian khusus dari pemerintah untuk menerapkan beberapa aturan untuk pengelolaan kawasan wisata Danau Raja dengan himbauan yang lebih tegas. Dengan adanya campur tangan pemerintah diharapkan masyarakat juga ikut menjaga kelestarian kawasan wisata Danau Raja Kota

Rengat kabupaten Indragiri Hulu Provinsi Riau. Diharapkan juga adanya undang-undang yang dapat mengatur kegiatan dan aktivitas di sekitar danau sehingga alih fungsi dan dampak dari kegiatan di sekitar danau dapat diminimalisir supaya status mutu perairan Danau Raja tetap terjaga. Untuk penelitian selanjutnya disarankan agar menggunakan metode yang lain untuk melengkapi data status mutu perairan Danau Raja.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius. Yogyakarta. 249 hal.
- Gayosia, A. P., H. Basri dan S. Syahrul. 2014. Kualitas Air Akibat Aktivitas Penduduk di Daerah Tangkapan Air Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Putih
- Hatmira. 2018. Kualitas Perairan Rawa Desa Sawah, Kampar Berdasarkan NSF-WQI. Skripsi. Fakultas Perikanan Kelautan. Universitas Riau. 83 hal. (Tidak Diterbitkan)
- Hendrawan, D. 2005. Kualitas Air Sungai dan Situ di DKI Jakarta. Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan, Universitas Trisakti, Jakarta Barat.

- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 22 Tahun 2021. Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Sekretariat Menteri Negara kependudukan dan Lingkungan Hidup. Jakarta. 483 hal.
- Rambe, M. S., Iriany dan Irfan. 2014. Pengaruh Waktu Tinggal terhadap Reaksi Hidrolisis pada Pra-Pembuatan Biogas dari Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit. Jurnal Dinamika Penelitian Industri. 25:(1).
- Sari, Novia Ratna. 2015. Analisis Komparasi Kualitas Air Limbah Domestik Berdasarkan Parameter Biologi, Fisika Dan Kimia Di IPAL Semanggi Dan IPAL Mojosongo Surakarta. Tesis. Ilmu Lingkungan. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.