

**HUBUNGAN STATUS MUTU AIR METODE INDEKS PENCEMARAN
DENGAN KEGIATAN KERAMBA JARING APUNG DI WADUK RIAM
KANAN KECAMATAN ARANIO KABUPATEN BANJAR PROVINSI
KALIMANTAN SELATAN**

**THE RELATIONSHIP WATER QUALITY STATUS METHODS
POLLUTION INDEX WITH ACTIVITIES OF FLOATING NET
CAGE IN THE RIAM KANAN DAM**

**ARANIO DISTRICT BANJAR REGENCY IN THE PROVINCE OF
SOUTH KALIMANTAN**

¹⁾Nida, ²⁾Mijani Rahman, dan ³⁾Abdur Rahman

^{1,2,3)} Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas
Lambung Mangkurat, Jl. A. Yani, Km. 36.6, Simpang Empat Banjarbaru, Kalimantan Selatan
E-Mail: nidanida2310@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui status mutu air di Waduk Riam Kanan dilihat dari parameter fisik (Suhu dan Kecerahan) dan parameter kimia (pH, DO, Total Posfat, Nitrat dan Amoniak) dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP), mengetahui tingkat trofik di Waduk Riam Kanan dilihat dari parameter Kecerahan, Total Posfat dan Total Nitrogen dan mengetahui pengaruh kegiatan keramba jaring apung terhadap status mutu air Waduk Riam Kanan.

Dari hasil pengukuran mutu air metode IP sesuai dengan ketetapan KepMenLH No. 115 Tahun 2003, status mutu air Waduk Riam Kanan baik stasiun 1, 2 dan 3 tergolong memenuhi baku mutu (kondisi baik), baik untuk kelas I, II, III maupun IV. Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009 kriteria diketahui bahwa tingkat kesuburan pada stasiun 1, 2 dan 3 berada pada status trofik yang sama yaitu oligotrof dilihat dari parameter rerata total N dan rerata total P. Nilai t_{hit} nitrat (X_1), total P (X_2) dan amoniak (X_3) untuk kelas I, II, III maupun IV lebih kecil daripada t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% atau $sig/.probability > 0,05$ sehingga terima H_0 (Aktivitas KJA tidak berpengaruh terhadap status mutu air Waduk Riam Kanan).

Kata Kunci : *Indeks Pencemaran, Keramba Jaring Apung, Waduk Riam Kanan*

ABSTRACT

This study aims to determine the status of water quality in the Riam Kanan Reservoir seen from the physical parameters (Temperature and Brightness) and chemical parameters (pH, DO, Total Phosphate, Nitrate and Ammonia) using Pollution Index (IP) method, knowing

trophic level in Riam Kanan reservoir seen from the parameter of Brightness, Total Phosphate and Total Nitrogen and know the influence of floating net cage activity to water quality status of Riam Kanan reservoir.

Of the result on measurement of IP method water quality which based on the, the status of water quality in station 1, 2, and 3 was complied with water quality standard (good condition), either for class I, II, III, or IV. Based on the regulation of the state minister for environment Number 28 Year 2009 was found that the fertility level in station 1, 2, and 3 was in the same trophic status, which was oligotrophic. The value of t_{hit} nitrate (X_1), total P (X_2) and ammonia (X_3) either for class I, II, III, or IV was lower than t_{tabel} for significance in 5% or sig/.probability > 0,05 which meant that H_0 was accepted; KJA activities did not affect the water quality status of Riam Kanan dam.

Key Words: Pollution Index, Floating net cage, Riam Kanan dam

PENDAHULUAN

Waduk merupakan tempat pada muka lahan untuk menampung dan menabung air pada musim basah, sehingga air itu dapat dimanfaatkan pada musim kering atau langka air. Air yang disimpan dalam waduk terutama berasal dari aliran permukaan dan ditambah dengan yang berasal dari air hujan langsung. (Notohadiprawiro dkk., 2006).

Waduk Riam Kanan termasuk dalam kategori waduk multi guna, dimana selain digunakan sebagai sumber air untuk menggerakkan turbin Pembangkit Listrik Tenaga Air, Waduk Riam Kanan juga dimanfaatkan untuk irigasi sawah, kebutuhan air minum melalui PDAM Banjar, kegiatan pariwisata dan kegiatan perikanan.

Namun demikian, kegiatan perikanan keramba jaring apung (KJA) lebih menonjol dibanding kegiatan lain yang memanfaatkan sumberdaya alam setempat. Hal ini dilihat dari pertambahan jumlah KJA yang tersebar di perairan waduk. Menurut Siagian (2010), semakin meningkat pemanfaatan waduk untuk kegiatan budidaya sistem KJA dengan pemberian pakan yang cukup tinggi yaitu 10 % dari bobot ikan yang dipelihara, maka beban limbah organik yang berasal dari sisa pakan yang tidak termakan dan dari feses yang masuk ke lingkungan waduk semakin tinggi. Beban limbah organik yang berasal dari luar dan dari kegiatan budidaya ikan dalam KJA ini akan mempengaruhi parameter kualitas lingkungan perairan dan daya dukung perairan.

Budidaya ikan menggunakan KJA dapat menyebabkan berbagai dampak lingkungan pada badan air. Dampak negatif tersebut berupa sedimentasi, umbalan dan eutrofikasi yang dapat menurunkan kualitas perairan waduk. Eutrofikasi dan sedimentasi merupakan dampak awal yang timbul dari kegiatan budidaya ikan dengan KJA. Eutrofikasi merupakan proses pengayaan nutrisi dan bahan organik dalam perairan. Eutrof adalah status air danau atau waduk yang memiliki kadar unsur hara yang tinggi. Status tersebut menunjukkan air telah tercemar karena naiknya kadar nitrat dan posfat. Peningkatan beban nutrisi (NO_3 dan PO_4) memperburuk ketersediaan oksigen terlarut dan meningkatnya bahan toksik berupa amonia di perairan (Putra *dkk.*, 2015).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Waduk Riam Kanan Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan Analisis sampel dilakukan pada laboratorium di Fakultas Perikanan dan

Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.

Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian adalah pH meter, secchi disk, meteran , DO test kit, cameral water sample, botol sampling, aquades, sampel air, alat tulis, tissue dan kamera.

Analisis Data

Penentuan status mutu air ialah menggunakan metode IP dengan persamaan (KepMen LH No.115 Th.2003):

$$IP_i = C_i/L_{ij}$$

Dimana:

- L_{ij} : Menyatakan nilai parameter kualitas air berdasarkan baku mutu peruntukan air (j),
 C_i : Menyatakan nilai parameter kualitas air (i) yang diperoleh dari hasil pengambilan sampel air.

Tabel 1. Evaluasi terhadap nilai IP

| No. | Nilai IP | Kategori |
|-----|------------------------|--------------------------|
| 1 | $0 \leq IP_j \leq 1,0$ | Baku mutu (kondisi baik) |
| 2 | $1,0 < IP_j \leq 5,0$ | Cemar ringan |
| 3 | $5,0 < IP_j \leq 10$ | Cemar sedang |
| 4 | $IP_j > 10$ | Cemar berat |

Penilaian tingkat trofik mengacu pada PerMenLH No.28

Tahun 2009. Penilaian tingkat trofik dalam penelitian hanya mengacu pada parameter total N dan Total P.

X1 = Variabel independen/bebas nitrat
 X2 = Variabel independen/bebas total P
 X3 = Variabel independen/bebas ammonia

Untuk mengetahui hubungan antara variabel y dan x dihitung dengan rumus korelasi product menurut Arikunto (2002) :

Tabel 2. Kriteria Tingkat Trofik Waduk

| Tingkat Trofik | Kec erahan Rata- rata (m) | Kadar Rata- rata Total Nitrat (mg/l) | Kadar Rata- rata Total Posfat (mg/l) | Kadar Rata- rata Total Klorofi l-a (mg/l) |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Ologotrofik | ≥ 10 | ≤ 650 | < 10 | < 2.0 |
| Mesotrofik | ≥ 4 | ≤ 750 | < 30 | < 5.0 |
| Eutrofik | ≥ 2,5 | ≤ 1900 | < 100 | < 15 |
| Hyperotrofik | < 2,5 | > 1900 | ≥ 100 | ≥ 200 |

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}}$$

dimana :

r_{xy} = Koefisien korelasi antara x dan y r_{xy}
 n = Jumlah Subyek
 x = Skor item
 y = Skor total
 $\sum x$ = Jumlah skor items
 $\sum y$ = Jumlah skor total
 $\sum x^2$ = Jumlah kuadrat skor item
 $\sum y^2$ = Jumlah kuadrat skor total

Tabel 3. Interpretasi Koefesien Korelasi

| Interval Korelasi | Tingkat Hubungan |
|-------------------|------------------|
| 0,00 – 0,199 | Sangat Rendah |
| 0,20 – 0,399 | Rendah |
| 0,40 – 0,599 | Sedang |
| 0,60 – 0,799 | Kuat |
| 0,80 – 1,000 | Sangat Kuat |

Sumber : (Sugiyono, 2003)

Uji hubungan status mutu air dengan kegiatan KJA di Waduk Riam Kanan menggunakan rumus analisis regresi linier berganda (Kutner dkk., 2004):

$$Y = \alpha + \beta_1.X_1 + \beta_2.X_2 + \beta_3.X_3$$

dimana :

Y = Variabel dependen/terikat nilai status mutu air

α = Konstanta

$\beta_1, \beta_2, \beta_3$ = Koefisien regresi variabel

Hipotesis dalam penelitian hubungan status mutu air dengan kegiatan KJA di Waduk Riam Kanan, Kecamatan Aranio, Kabupaten Banjar, Kalimantan Selatan adalah sebagai berikut :

H₀ = Aktivitas KJA tidak berpengaruh terhadap status mutu air Waduk Riam Kanan.

H₁ = Aktivitas KJA berpengaruh terhadap status mutu air Waduk Riam Kanan.

Untuk menguji ada atau tidak adanya pengaruh kegiatan KJA terhadap status mutu air digunakan uji t. Uji t menggunakan rumus menurut Riduwan (2011) :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{1-r^2}$$

Keterangan:

- t = nilai t_{hitung}
- r = koefisien korelasi hasil r_{hitung}
- n = jumlah responden

Pengambilan keputusan diketahui :

- a. Terima H_0 ; tolak H_1 apabila $t_{hit} < t_{tabel}$ pada pada taraf signifikansi 5% atau sig/probability > 0,05.
- b. Tolak H_0 ; terima H_1 apabila $t_{hit} > t_{tabel}$ atau bila sig/probability < 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil analisa kualitas air disajikan pada Tabel 4, hasil perhitungan IP Tabel 5, hasil perhitungan korelasi Tabel 6, hasil perhitungan tingkat trofik Tabel 7 dan hasil perhitungan t_{hit} disajikan pada Tabel 8.

Tabel 4. Hasil Analisa Kualitas Air di Waduk Riam Kecamatan Aranio Kabupaten Banjar,Provinsi Kalimantan Selatan

| Parameter | Stasiun | Sampling ke- | | | Rerata | Kriteria Mutu Air (PP 82 Tahun 2001) | | | | Keterangan | Std. Deviasi |
|---------------|---------|--------------|------|-------|--------|--------------------------------------|---------|---------|---------|-------------------------------------------|--------------|
| | | 1 | 2 | 3 | | I | II | III | IV | | |
| Suhu (°C) | St 1 | 30,9 | 29,9 | 29,7 | 30,2 | | | | | | 0,643 |
| | St 2 | 32 | 30,4 | 29,7 | 30,7 | Dev 3 | Dev 3 | Dev 3 | Dev 5 | Memenuhi kriteria kelas I, II, III dan IV | 1,179 |
| | St 3 | 27,2 | 26,3 | 29,4 | 27,633 | | | | | | 1,595 |
| Kecerahan (m) | St 1 | 0,91 | 1,1 | 1,17 | 1,06 | | | | | - | 0,135 |
| | St 2 | 0,84 | 1,48 | 1,385 | 1,235 | (-) | (-) | (-) | (-) | - | 0,345 |
| | St 3 | 1,92 | 1,74 | 1,74 | 1,8 | | | | | - | 0,104 |
| pH | St 1 | 8 | 8,44 | 8,02 | 8,153 | | | | | | 0,248 |
| | St 2 | 7,8 | 8,15 | 7,87 | 7,94 | (6 - 9) | (6 - 9) | (6 - 9) | (5 - 9) | Memenuhi kriteria kelas I, II, III dan IV | 0,185 |
| | St 3 | 8,1 | 7,83 | 8,2 | 8,043 | | | | | | 0,191 |
| DO (mg/) | St 1 | 4,02 | 2,01 | 2,68 | 2,903 | | | | | Memenuhi kriteria kelas III dan IV | 1,023 |
| | St 2 | 6,03 | 2,68 | 3,35 | 4,02 | 6 | 4 | 3 | 0 | Memenuhi kriteria kelas II, III dan IV | 1,773 |
| | St 3 | 6,03 | 7,83 | 2,68 | 5,513 | | | | | Memenuhi kriteria kelas II, III dan IV | 2,614 |
| Amoniak (mg/) | St 1 | 0,1 | 0,1 | 0,05 | 0,083 | | | | | Memenuhi kriteria kelas I | 0,029 |
| | St 2 | 0,1 | 0,05 | 0,05 | 0,067 | 0,5 | (-) | (-) | (-) | Memenuhi kriteria kelas I | 0,029 |
| | St 3 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,043 | | | | | Memenuhi kriteria kelas I | 0,012 |

Tabel 5. Hasil Perhitungan IP (KepMen LH No.115 tahun 2003)

| St | Indeks Pencemaran | | | | | | | |
|----|-------------------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|-----------|-----------------------------------|----------|-----------------------------------|
| | Kelas I | | Kelas II | | Kelas III | | Kelas IV | |
| | Nilai | Keterangan | Nilai | Keterangan | Nilai | Keterangan | Nilai | Keterangan |
| 1 | 0,512 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,514 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,515 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,474 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) |
| 2 | 0,503 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,507 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,493 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,458 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) |
| 3 | 0,452 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,460 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,445 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) | 0,415 | Memenuhi baku mutu (Kondisi Baik) |

Sumber : Data Primer (2017)

Tabel 6. Hasil Penrhitungan Tingkat Trofik di Waduk Riam Kanan, Kecamatan Aranio, Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan

| Stasiun | Sampling ke- | | | Rerata Total P (mg/L) | Sampling ke- | | | Rerata Total N (mg/L) | Kriteria |
|---------|--------------|------|------|-----------------------|--------------|------|------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | | 1 | 2 | 3 | | |
| 1 | 8,4 | 21 | 16,8 | 0,087 | 0,04 | 0,14 | 0,08 | 15,4 | Oligotrof |
| 2 | 12,6 | 16,8 | 14,7 | 0,080 | 0,06 | 0,12 | 0,06 | 14,7 | Oligotrof |
| 3 | 12,6 | 18,9 | 14,7 | 0,093 | 0,04 | 0,1 | 0,14 | 15,4 | Oligotrof |

Sumber : Data Primer (2017)

Tabel 7. Hasil Penrhitungan Korelasi

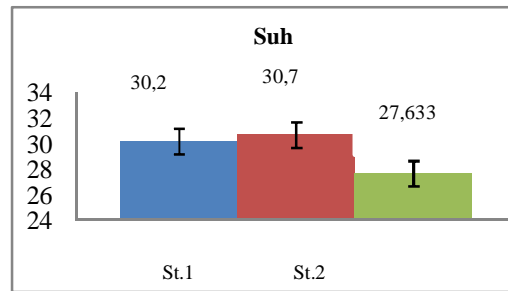
| Kelas | Nilai R | Nilai R ² (R square) | Konstanrta | β_1 | β_2 | β_3 | Kriteria Korelasi |
|-----------|---------|---------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|
| Kelas I | 0,677 | 0,458 | 0,839 | -0,011 | 0,113 | 0,403 | Kuat |
| Kelas II | 0,616 | 0,380 | 0,884 | -0,008 | 0,111 | 0,341 | Kuat |
| Kelas III | 0,702 | 0,492 | 0,873 | -0,010 | 0,098 | 0,358 | Kuat |
| Kelas IV | 0,736 | 0,542 | 0,850 | -0,011 | 0,090 | 0,357 | Kuat |

Sumber : Data Primer (2017)

Pembahasan

Suhu

Hasil rerata suhu di 3 stasiun selama pengamatan jika dihubungkan dengan kisaran suhu yang bisa ditoleransi oleh ikan, maka suhu pada 3 stasiun tersebut masih sesuai untuk kehidupan ikan. Menurut Pujiastuti dkk., 2013 ikan dapat tumbuh dengan baik dengan kisaran suhu 25-32 °C, sehingga stasiun 1 dan 2 sebagai stasiun dengan budidaya KJA sangat cocok. Nilai suhu berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 masih memenuhi baku mutu air baik kelas I, II, III maupun IV. Baku mutu kelas I,II dan III nilai suhu tidak lebih / kurang sebesar 3 dari suhu keadaan alamiahnya (deviasi 3), sedangkan untuk baku mutu kelas IV nilai suhu tidak lebih / kurang sebesar 5 dari suhu keadaan alamiahnya (deviasi 5). Menurut (Supenah dkk., 2015), suhu normal air daerah tropis (di alam) yang cocok untuk kehidupan hewan air dan organisme lainnya berkisar 20 °C – 30 °C.



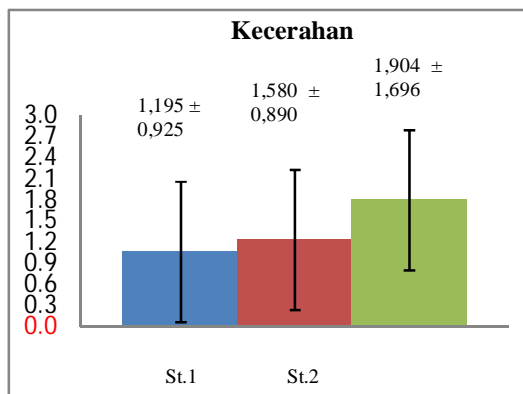
Gambar 1. Diagram Nilai Suhu Pada Stasiun Pengamatan

Nilai suhu di 3 stasiun selama pengamatan, yakni pada stasiun 1 dan stasiun 2 tidak mengalami perbedaan jauh namun untuk stasiun 3 berbeda nyata. Hal tersebut karena pengukuran suhu pada stasiun 1 dan 2 dilaksanakan pada saat cuaca di lokasi cerah dan terik serta selama 3 kali pengulangan pengukuran cuaca tidak pernah hujan. Rentang waktu pengukuran suhu untuk stasiun 1 dan 2, yakni pukul 11.00-12.00 Wita, sedangkan rerata suhu pada stasiun 3 adalah yang terendah dikarenakan pada saat pengulangan minggu ke-1 dan ke-2 di stasiun 3 cuaca hujan serta rentang pengukuran suhu pada pukul 15.00-16.00. Selain itu suhu dipengaruhi oleh hilangnya pelindung berupa pohon-pohon di pinggiran waduk Riam Kanan karena di konversi sebagai areal pemukiman.

Suhu stasiun 3 lebih rendah temperaturnya karena berada pada areal yang masih alami, banyak pohon-pohon yang tinggi sehingga membuat suhu air lebih rendah

Kecerahan

Baku mutu parameter kecerahan air tidak ada pada PP No.82 Tahun 2001, namun menurut Pujiastuti., dkk (2013) dalam pemeliharaan ikan nilai kecerahan yang baik ialah antara 98,2 – 102 cm, sehingga kecerahan perairan pada stasiun 1 sudah sesuai jika digunakan untuk budidaya ikan. stasiun 1 dan 2 sudah sesuai jika digunakan untuk budidaya ikan.



Gambar 2. Diagram Nilai Kecerahan Pada Stasiun Pengamatan

Hasil pengukuran rerata kecerahan tertinggi di lokasi penelitian terdapat pada stasiun 3, dikarenakan

pada saat stasiun 3 tidak terdapat aktifitas manusia khususnya KJA sehingga air nya jernih tidak keruh. Stasiun 1 dan 2 mengalami fluktuasi, stasiun 1 kecerahan terendah diantara ketiga stasiun karena stasiun 1 merupakan stasiun yang padat KJA sedangkan stasiun 2 lebih tinggi kecerahannya dibandingkan stasiun 1 karena stasiun 2 KJA kepadatan sedang.

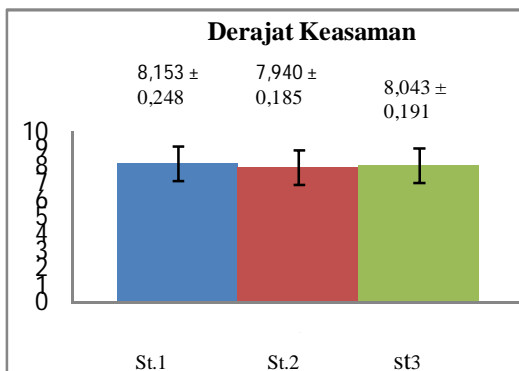
Menurut (Pujiastuti dkk., 2013), penurunan nilai kecerahan pada perairan waduk disebabkan oleh akumulasi pakan ikan dan sedimentasi air waduk akibat erosi di daerah hulu, sehingga pada stasiun 1 dan 2 nilai kecerahan tidak setinggi pada stasiun 3.

Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH di 3 stasiun pada waduk riam kanan termasuk basa, namun kisaran pH tersebut masih layak bagi kehidupan organisme akuatik. Menurut (Effendi, 2003), kisaran nilai pH 6 - 9,5 adalah kisaran pH yang cocok bagi kehidupan organisme perairan. Hasil rerata pengukuran pH di 3 stasiun berkisar antara 7,940 – 8,153, maka nilai tersebut masih memenuhi baku mutu air baik kelas I, II, III

maupun IV PP No. 82 Tahun 2001. Yang mana maksimal nilai pH di 3 stasiun tidak ada yang < 6 maupun > 9 .

Menurut (Effendi, 2003), pH 6-9 adalah kisaran pH yang baik bagi kehidupan organisme perairan. Hasil rerata pengukuran pH di 3 stasiun berkisar antara 7,940 – 8,153, maka nilai tersebut masih memenuhi baku mutu air baik kelas I, II, III maupun IV PP No. 82 Tahun 2001. Yang mana maksimal nilai pH di 3 stasiun tidak ada yang < 6 maupun > 9 . Hasil pengukuran pH di 3 stasiun nilainya tidak memiliki perbedaan jauh. Hasil pH di 3 stasiun penelitian termasuk basa.



Gambar 3. Diagram Nilai pH Pada Stasiun Pengamatan

Menurut Effendi (2003), kondisi perairan asam memiliki nilai

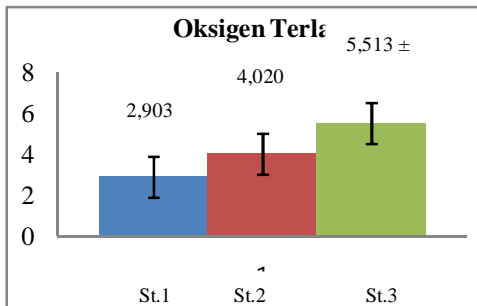
pH < 7 dan jika nilai pH > 7 maka bersifat basa.

Pakan ikan yang mengandung protein tidak termakan oleh ikan menyebabkan penumpukan di perairan dan melalui proses penguraian. Proses penguraian tersebut, yakni, protein akan terurai menjadi amoniak dan ammonium yang mana merupakan senyawa basa. Sisa metabolisme berupa feses yang juga mengandung amoniak, akan terbuang dan menumpuk di dasar perairan sehingga membuat pH perairan menjadi basa (Elfrida, 2011).

Oksigen Terlarut (DO)

Menurut (Ali dkk., 2013), jika suatu perairan kadar oksigen terlarutnya > 5 mg/L dapat dikatakan sebagai perairan yang baik dan tingkat pencemarannya rendah jika kadar oksigen terlarutnya > 5 mg/L. Selain itu, menurut Elfrida (2011), untuk kelayakan kehidupan ikan di perairan kisaran kadar DO yang dibutuhkan di atas 5 mg/L. Maka stasiun 1 dan 2 dikatakan tercemar dan tidak layak untuk kehidupan ikan sedangkan stasiun 3 termasuk perairan yang baik dan layak untuk kehidupan

ikan. Hasil pengukuran DO di 3 stasiun menurut PP No. 82 Tahun 2001, yakni DO stasiun 1 tidak memenuhi baku mutu air kelas I dan II, namun memenuhi untuk kelas III dan IV menurut PP No. 82 Tahun 2001, sedangkan stasiun 2 dan 3 hanya memenuhi baku mutu air baik kelas II, III dan IV PP No. 82 Tahun 2001.



Gambar 4. Diagram Nilai DO Pada Stasiun Pengamatan

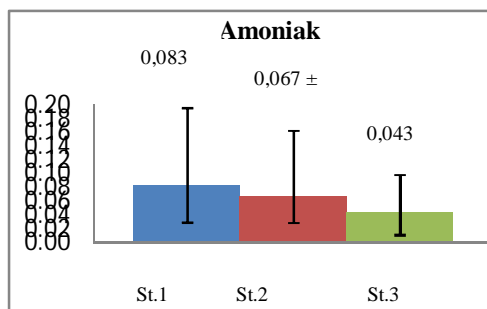
Hasil pengukuran DO mengalami peningkatan dari stasiun 1 hingga stasiun 3. stasiun 1 merupakan stasiun dengan DO terendah sebab merupakan wilayah padat KJA. Pada stasiun 2 juga tergolong rendah karena nilai DO dibawah 5 mg/L. Menurut (Ali dkk., 2003), Penurunan nilai DO merupakan adanya pembuangan limbah domestik dan aktivitas perikanan di sekitar perairan. Pada stasiun 1 dan 2 terdapat KJA serta

rumah-rumah warga yang berada di sekitar waduk sehingga DO dipengaruhi oleh limbah pakan dan kegiatan manusia, sedangkan stasiun 3 DO > 5 mg/L karena stasiun 3 tidak terdapat KJA serta tidak adanya tumbuhan air pada stasiun tersebut. Menurut Fitra (2008), Tingginya nilai DO berkaitan erat dengan tumbuhan air yang ada di perairan.

Pakan yang terurai di perairan akan meningkatkan kadar amoniak dan secara tidak langsung akan menurunkan kandungan oksigen terlarut, sebab kandungan DO berbanding terbalik dengan konsentrasi amoniak (Elfrida, 2011). Pada stasiun 1 dan 2 Kandungan DO memberikan gambaran bahwa secara umum stasiun 1 dan 2 sudah tercemar oleh bahan organik yang disebabkan adanya limbah domestik dan kegiatan KJA. Menurut Kordi dan Tancung (2007), Laju konsumsi oksigen pada budidaya KJA dua kali lebih tinggi daripada laju konsumsi oksigen di perairan yang tidak terdapat KJA sehingga nilai DO pada stasiun 1 dan 2 cenderung rendah.

Amoniak (NH₃)

Menurut (Effendi, 2003), pada perairan alami kadar amoniak biasanya lebih dari 0,1 mg/l. Kadar amonia bebas yang melebihi 0,2 mg/l bersifat toksik bagi beberapa jenis ikan. Dari hasil pengukuran 3 stasiun diperoleh hasil jika nilai amoniak <0,1 mg/L, maka ke 3 stasiun tersebut masih layak untuk kehidupan ikan. Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 Hasil pengukuran amonia di 3 stasiun menunjukkan bahwa nilai amoniak di 3 stasiun tersebut masih di bawah baku mutu kualitas air golongan kelas I yaitu 0,5 mg/L.



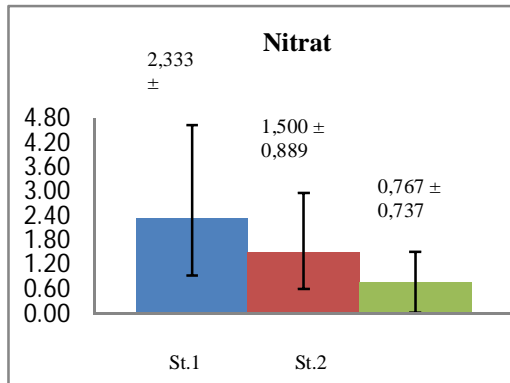
Gambar 5. Diagram Nilai Amoniak Pada Stasiun Pengamatan

Berdasarkan pengukuran amoniak di 3 stasiun nilainya masih rendah, yakni di bawah 0,1 mg/L, namun pada stasiun 1 nilai amoniak mendekati 0,1 mg/L, yakni 0,083

mg/L. Tingginya kandungan amoniak karena adanya pencemaran bahan organik yang berasal dari pakan ikan yang tidak habis termakan, sehingga amoniak terakumulasi di perairan. Nilai amoniak terendah pada stasiun 3 karena pada stasiun tersebut tidak terdapat KJA. Menurut (Indrayani dkk., 2015), kadar amoniak di perairan yang rendah disebabkan karena permukaan perairan yang luas dan kolom air yang dalam.

Nitrat (NO₃)

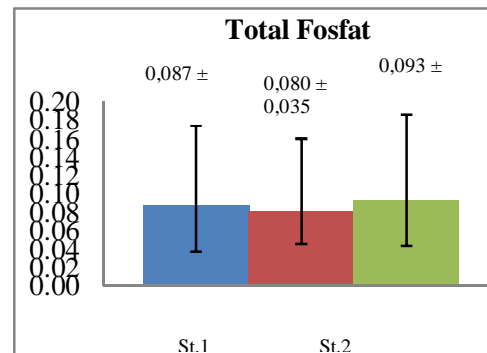
Menurut Kamil (2012), kadar nitrat dapat menggambarkan terjadinya pencemaran antropogenik yang berasal dari aktifitas manusia termasuk kegiatan KJA dan feses ikan apabila kadar nitrat tersebut melebihi 5 mg/L. PSada Waduk riam kanan nilai nitrat pada 3 stasiun tidak ada yang > 5 mg/L sehingga dapat dikatakan ke 3 stasiun tersebut belum tercemar. Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 hasil rerata nitrat di 3 stasiun selama pengamatan masih memenuhi baku mutu air baik kelas I, II, III maupun IV.



Gambar 6. Diagram Nilai Nitrat Pada Stasiun Pengamatan

Berdasarkan pengukuran nitrat di 3 stasiun nilainya memiliki perbedaan yang jauh. Hasil penelitian menunjukkan kandungan nitrat tertinggi 2,333 mg/L pada stasiun 1 kemudian stasiun 2 kandungan nitratnya sebesar 1,500 mg/L. Stasiun 1 dan 2 merupakan stasiun dengan KJA kepadatan tinggi dan sedang. Menurut (Pujiastuti *dkk.*, 2013), penumpukan limbah pakan ikan KJA dan masuknya limbah domestik dan kegiatan penduduk sekitar waduk yang mengalir ke waduk merupakan faktor yang mempengaruhi kandungan nitrat di perairan (Pujiastuti *dkk.*, 2013). Sedangkan stasiun 3 adalah yang paling rendah kandungan nitratnya. Menurut (Indrayani *dkk.*, 2015), luasnya permukaan dan letaknya yang jauh dari inlet atau zona budidaya ikan

intensif merupakan faktor rendahnya suatu kadar nitrat di perairan.



Gambar 7. Diagram Nilai Total P Pada Stasiun Pengamatan

Total Fosfat (P)

Hasil penelitian menunjukkan kandungan total P rendah, yakni < 0,1 mg/L karena adanya proses pengenceran sehingga konsentrasi bahan pencemar mengalami penurunan. Pada stasiun 1, 2 maupun 3 perairannya masih tergolong baik karena nilai total P rendah. Menurut Pujiastuti *dkk.*, (2013), pada umumnya kandungan total P dalam perairan alami tidak pernah melampaui 0,1 mg/L (sangat kecil). Berdasarkan PP No. 82 Tahun 2001 hasil rerata nitrat di 3 stasiun selama pengamatan masih memenuhi baku mutu air baik kelas I, II, III maupun IV.

Berdasarkan pengukuran total P di 3 stasiun nilainya tidak memiliki perbedaan yang jauh. Menurut (Indrayani *dkk.*, 2015), air buangan penduduk (limbah rumah tangga) berupa deterjen, limbah pakan dan limbah pertanian merupakan sumber adanya unsur total P. Namun, di sekitar waduk tidak begitu banyak pemukiman sehingga limbah rumah tangga yang masuk ke waduk riam kanan sedikit dan tidak meningkatkan kadar total P. Selain itu, saat pengukuran adalah musim kemarau sehingga limbah pertanian (pupuk) tidak mengalir ke waduk.

Metode Indeks Pencemaran (IP)

Dari hasil pengukuran mutu air metode IP sesuai dengan ketentuan KepMenLH No. 115 Tahun 2003, status mutu air Waduk Riam Kanan baik stasiun 1, 2 dan 3 tergolong memenuhi baku mutu (kondisi baik) baik untuk kelas I, II, II maupun IV. Dengan demikian waduk riam kanan masih dapat dimanfaatkan untuk baku mutu air minum, digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar,

peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain.

Tingkat Trofik

Berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 28 Tahun 2009 kriteria diketahui bahwa tingkat kesuburan pada stasiun 1, 2 dan 3 berada pada status trofik yang sama yaitu oligotrof dilihat dari parameter rerata total N dan rerata total P. Nilai rerata total N < 650 mg/L dan total P < 10 mg/L sehingga termasuk ke dalam kriteria Oligotrof yakni perairan waduk Riam Kanan masih bersifat alamiah atau dapat dikatakan belum tercemar dari sumber unsur hara N dan P.

Berdasarkan penglihatan secara visual di Waduk Riam Kanan sangat jarang terlihat tumbuhan air pada perairannya sehingga dapat dikatakan jika nilai N dan P nya rendah. Menurut (Fitra, 2008), terjadinya eutrofikasi di suatu perairan berkaitan erat dengan unsur nitrogen dan posfor. Fitoplankton dan tumbuhan air membutuhkan nitrogen dan posfor sebagai sumber nutrisi utama bagi pertumbuhannya. Dengan demikian maka peningkatan unsur nitrogen dan

fosfor dalam air akan meningkatkan populasi alga secara massal yang menimbulkan eutrofikasi dalam ekosistem air. Menurut (Indrayani *dkk.*, 2015), konsentrasi nitrogen dan posfor merupakan faktor pembatas kesuburan perairan.

Analisis Data

Bedasarkan analisis regresi linier berganda diperoleh kelas I nilai $R = 0,667$, hal ini terjadi hubungan positif sebesar 66,7% antara variable Y (*dependent*) dan variabel X (*independent*). Kelas II nilai $R = 0,616$, hal ini terjadi hubungan positif sebesar 61,6 % antara variabel Y (*dependent*) dan variabel X (*independent*). Kelas III nilai $R = 0,702$ hal ini terjadi hubungan positif sebesar 70,2% antara variabel Y (*dependent*) dan variabel X (*independent*) dan kelas IV nilai $R = 0,736$, hal ini terjadi hubungan positif sebesar 73,6 % antara variabel Y (*dependent*) dan variabel X (*independent*). Menurut (Sugiyono, 2014) nilai R kelas I, II, I maupun IV tersebut termasuk dalam kriteria kuat, yakni interval korelasinya 0,60 – 0,799. Artinya, hubungan antara nilai status mutu air dengan kegiatan KJA

(penyumbang beban pencemar nitrat, total P dan amoniak) kuat.

R^2 (*R Square*) pada kelas I memiliki nilai sebesar (0,458), artinya sebesar 45,8 % nilai status mutu air dipengaruhi oleh kegiatan KJA dan 54,2 % dipengaruhi oleh variabel lain. R^2 (*R Square*) pada kelas II memiliki nilai sebesar (0,380), artinya sebesar 38 % nilai status mutu air dipengaruhi oleh kegiatan KJA dan 62 % dipengaruhi oleh variabel lain. R^2 (*R Square*) pada kelas III memiliki nilai sebesar (0,492), artinya sebesar 49,2 % nilai status mutu air dipengaruhi oleh kegiatan KJA dan 50,8 % dipengaruhi oleh variabel lain serta R^2 (*R Square*) pada kelas IV memiliki nilai sebesar (0,542), artinya sebesar 54,2 % nilai status mutu air dipengaruhi oleh kegiatan KJA dan 6,4 % dipengaruhi oleh variabel lain.

Untuk menguji ada atau tidak adanya pengaruh KJA terhadap nilai status mutu air maka dilakukan Uji t. Uji t dilakukan dengan membandingkan nilai t_{hit} dengan nilai t_{tabel} . Dari hasil tersebut untuk nitrat (X_1), total P (X_2) dan amoniak (X_3) nilai t_{hit} untuk kelas I, II, III maupun IV lebih kecil daripada t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% atau $sig/.probability >$

0,05 sehingga terima H_0 (Aktivitas KJA tidak berpengaruh terhadap status mutu air Waduk Riam Kanan).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian di perairan waduk Riam Kanan Kecamatan Aranio Kabupaten Banjar Provinsi Kalimantan Selatan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan status mutu air menggunakan metode indeks pencemaran (IP) sesuai dengan ketentuan KepMenLH No. 115 Tahun 2003 diperoleh nilai IP < 1,0 sehingga status mutu air Waduk Riam Kanan baik stasiun 1, 2 dan 3 tergolong memenuhi baku mutu (kondisi baik) untuk kelas I, II, II maupun IV. Dengan demikian waduk riam kanan masih dapat dimanfaatkan untuk baku mutu air minum, digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi

pertanaman, dan atau peruntukan lain.

2. Tingkat trofik Waduk Riam Kanan baik pada stasiun 1, 2 dan 3 termasuk Oligotrof, yakni air waduk yang mengandung unsur hara dengan kadar rendah, status ini menunjukkan kualitas air masih bersifat alamiah belum tercemar dari sumber unsur hara N dan P. Sesuai hasil analisis pada stasiun 1,2 dan 3 nilai rerata total N < 650 mg/L dan total P < 10 mg/L.
3. Berdasarkan hasil uji t kegiatan KJA sebagai penyumbang beban pencemar nitrat, total P dan amoniak saat ini tidak mempengaruhi nilai status mutu air di Waduk Riam Kanan.

Saran

-

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, A., Soemarno & Mangku, P., 2013. Soemarno & Mangku, P., 2013. Kajian Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Metro. *Jurnal Bumi Lestari*, 13(2), Pp.265–274.
- Arikunto, S., 2002. Metodologi Penelitian. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius Yogyakarta. 145 Hal.
- Elfrida, 2011. Analisis Kandungan Organik dan Anorganik Sedimen Limbah Keramba Jaring Apung (KJA) Di Danau Maninjau Provinsi Sumatera Barat. Pp. 59-10.
- Fitra, E., 2008. Analisis Kualitas Air Dan Hubungannya Dengan Keanekaragaman Vegetasi Akuatik Di Perairan Parapat Danau Toba. Sekolah Pascasarjana. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Indrayani, E., Nitimulyo, K.H., Hadisusanto., S & Rustadi., 2015. Analisis Kandungan Nitrogen, Fosfor dan Karbon Organik di Danau Sentani-Papua. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 22(2), Pp,217-225.
- Kamil, M.T., 2012. Status Mutu Air Sungai Lampanang Di Kecamatan Teweh Timur Kabupaten Barito Utara. *Journal of Tropical Fisheries*, 7(1), Pp.601-605.
- Menteri Lingkungan Hidup. 2003. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003, tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, Jakarta.
- Kordi, M.G.H. & Tancung, A.B., 2007. Pengelolaan Kualitas Air Dalam Budidaya Perairan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Kutner, M.H., C.J. Nachtsheim., dan J. Neter. 2004. *Applied Linear Regression Models. 4th ed.* New York: McGraw-Hill Companies, Inc.
- Notohadiprawiro, P., Sukodarmodjo, S. & dan Dradjad, M., 2006. Beberapa Fakta dan Angka Tentang Lingkungan Fisik Waduk Wonogiri dan Kepentingannya Sebagai Dasar Pengelolaan. 1-11.
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup. 2009. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 28 tahun 2009 tentang Daya Tampung Beban Pencemaran Air Danau Dan/Atau Waduk.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2001. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Kementrian Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Pujiastuti, P., Ismail, B. & Pranoto., 2013. Kualitas dan Beban Pencemaran Perairan Waduk Gajah Mungkur. *Jurnal Ekosains*, V(1), Pp.59–75.

Putra, E., Buchari, H. & Tugiyono, 2005. Pengaruh Kerapatan Keramba Jaring Apung (KJA) Terhadap Kualitas Perairan Waduk Way Tebabeng Kabupaten Lampung Utara. *Jurnal Sains dan Pendidikan*, 2(2), Pp.1-16.

Riduwan, 2011. *Dasar-dasar Statistika*. Alfabeta. Bandung.

Siagian, M., 2010. Strategi Pengembangan Keramba Jaring Apung Berkelanjutan di Waduk PLTA Koto Panjang Kampar Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, V(2), Pp.145-160
Wibisono, M.S., 2005. *Pengantar ilmu Kelautan*. Jakarta: PT. Gramedia Widiasarana Indonesia.

Sugiyono, 2003. *Metode Penelitian Bisnis*. Alfabeta. Bandung.

Supeneah, P., Widyastuti, E., & Priyono, R.E., 2015. Kajian Kualitas Air Sungai Condong yang terkena Buangan Limbah Cair Industri Batik Trusmi Cirebon. *Jurnal Biosfera*, 32(2), Pp. 110-118.