

**ANALISIS TINGKAT PENCEMARAN POSFAT DAN NITRAT DI  
BEBERAPA SUB DAS KALIMANTAN SELATAN**

**ANALYSIS OF PHOSPHATE AND NITRATE POLLUTION IN SOME  
WATERSHED IN SOUTH KALIMANTAN-INDONESIA**

**<sup>1)</sup>Siti Hasnah, <sup>2)</sup>Mijani Rahman, <sup>3)</sup>Abdur Rahman**

*<sup>1)</sup>Mahasiswa S1 pada Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan FPK-Unlam*

*<sup>2),3)</sup>Staf Pengajar pada Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan FPK-Unlam*

**E-Mail : s\_hasnah@ymail.com**

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencemaran kadar Nitrat (N) dan Posfat (P) di Beberapa Sub DAS Kalimantan Selatan berdasarkan metode Indeks Pencemaran (Kep\_MENLH/115/2003).

Dari hasil penelitian diperoleh hubungan (r) antara variabel Baku Mutu (Y1) dan variabel (X) atau Posfat dan Nitrat = 0,792. Perhitungan terhadap nilai R<sup>2</sup>-determinant diperoleh hasil sebesar 0,672. Hal ini berarti 67,2 % faktor Baku Mutu Air (Y) dipengaruhi oleh faktor Posfat dan Nitrat, sisanya sebesar 33,8 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dapat dijelaskan dalam persamaan.

Rasio antara parameter P dan N ( $P = 0,577 : N = 0,062 = 9,30$ ), berada diantara 7 sampai 12. Berarti variabel Posfat dan Nitrat bukanlah sebagai faktor pembatas terjadinya pencemaran. Hasil Perhitungan indeks pencemaran terhadap parameter P dan N diperoleh nilai sebesar 9,30, masih memenuhi baku mutu untuk beberapa Sub-sub DAS (Riam Kanan, Tabanio, Sungai Naiyan, Sungai Satui, Sungai Kintap, Sebamban dan Sungai Kusan).

*Kata Kunci : Tingkat Pencemaran, Posfat, Nitrat, Sub DAS*

**ABSTRACT**

This study aims to determine the pollution levels of nitrate (N) and phosphate (P) in South Kalimantan Several subzone based method Pollution Index (Kep\_MENLH / 115/2003).

The results were obtained relationship (r) between the variables Quality Standards (Y1) and variable (X) or Phosphate and Nitrate = 0.792. Calculation of the value of R<sup>2</sup>-

determinant obtained yield was 0.672. This means that 67.2% factor Water Quality Standard (Y) is influenced by factors Phosphate and Nitrate, while the remaining 33.8% is influenced by other variables that can not be explained in the equation. The ratio between the parameter P and N ( $P = 0.577 N = 0,062 = 9.30$ ), is between 7 to 12. It means that the variable Phosphate and Nitrate is not a limiting factor for contamination. Calculation results of the pollution index parameter P and N obtained a value of 9.30, still meet quality standards for some sub-sub-basins (Riam Kanan, Tabanio, Naiyan River, River Satui, Kintap River, and the River Sebamban Kusan).

*Keywords: Pollution Levels, Phosphate, Nitrate, Watershed*

---

## PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang memenuhi hajat hidup orang banyak sehingga perlu dilindungi agar dapat bermanfaat bagi hidup dan kehidupan manusia serta makhluk hidup lainnya. Untuk menjaga atau mencapai kualitas air sehingga dapat dimanfaatkan secara berkelanjutan sesuai dengan tingkat mutu air yang diinginkan, maka perlu upaya pelestarian dan pengendalian. Pelestarian kualitas air merupakan upaya untuk memelihara fungsi air agar kualitasnya tetap pada kondisi alamiah. Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan upaya pengendalian pencemaran air, yaitu dengan upaya memelihara fungsi air sehingga kualitas air memenuhi baku mutu.

Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan upaya pengendalian pencemaran air, yaitu dengan upaya memelihara fungsi air sehingga kualitas air memenuhi baku mutu.

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu sistem ekologi. Sebagai suatu sistem ekologi, dalam suatu DAS terdapat interaksi dan saling ketergantungan (*inter-dependensi*) antara jasad hidup dan lingkungannya, sehingga setiap ada masukan (*input*) ke dalam ekosistem tersebut dapat dievaluasi proses yang berlangsung dengan melihat keluaran dari ekosistem tersebut. Dalam ekosistem DAS komponen masukan terdiri atas curah hujan sedangkan komponen luaran terdiri dari debit aliran, muatan sedimen dan unsur-unsur hara di dalamnya (Asdak, 2007).

Masalah DAS pada umumnya sangat serius di negara-negara berkembang, karena laju pertumbuhan penduduk memberikan tekanan yang sangat besar terhadap sumber daya lahan. Penggunaan Lahan Pertanian, Penebangan Hutan, merupakan salah satu yang mengakibatkan kerusakan DAS.

Perairan dalam usaha pengelolaannya meliputi juga salah satu usaha pembentukan lingkungan yang dapat menunjang kebersihan dari pencemaran terutama limbah rumah tangga oleh penduduk setempat serta kemampuan perairan menyediakan dan mempertahankan kualitas dan kuantitas produktifitas sehingga keseimbangan ekosistem dapat lebih terjamin (Syahrudin, 2000).

Sub DAS merupakan salah satu sumberdaya perairan dimana salah satu aspek yang perlu dikelola adalah faktor kualitas air. Beberapa parameter yang dianggap sebagai indikator pencemaran kualitas air adalah Fosfat dan Nitrat.

Posfat berasal dari batuan dan sedimen yang masuk kedalam sungai dan air tanah dalam bentuk ion posfat ( $PO_4$ ). Pada umumnya kandungan posfat

dalam perairan umum tidak lebih dari 0,1 ppm. Bila kandungan posfat melampaui keperluan posfat bagi pertumbuhan normal dari tanaman air akan menjadi penyuburan /Eutrofikasi (Lisa, 2004).

Nitrat merupakan senyawa yang penting dalam bentuk ini nitrogen merupakan senyawa yang lebih mudah diserap tanaman berarti pengaruhnya secara langsung terhadap produktivitas perairan. Sumber senyawa nitrogen di waduk selain di waduk itu sendiri juga berasal dari limbah pertanian (karena limbah pertanian mengandung nitrat yang ada pada pupuk), rumah tangga, dan industri. Dalam keadaan aerob dengan bantuan bakteri, amoniak diubah menjadi nitrat menjadi nitrit di mana nitrat digunakan oleh tumbuhan terutama alga serta produser primer lainnya.

## **METODE PENELITIAN**

### ***Alat dan Bahan***

Penelitian di laksanakan dalam kawasan perairan di Beberapa Sub DAS Kalimantan Selatan (Sebamban, Satui,

Kintap, Jorong, Pelaihari, Karang Intan, Riam Kiwa dan Batulicin).

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *purposive sampling* secara komposit pada titik-titik yang dianggap mewakili kondisi perairan

### Analisis Data

Tingkat pencemaran parameter Kualitas Air pada sungai dianalisis dengan menggunakan rumus Index Pencemaran Menurut Kep.MENLH /115/2003.

Uji Statistik dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel terikat (Baku Mutu Air) dan variabel bebas.(Posfat dan Nitrat) Hubungan antar variabel tersebut dinyatakan dengan analisis *Regresi Linier berganda* yang dirumuskan sebagai berikut : (Prastista, 2004).

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2.....$$

(persamaan 2)

Dimana :

- Y = Variabel terikat (*Dependent*), variable baku mutu air
- A = Konstanta, b = konstanta variabel *independent*
- X<sub>1</sub> = Variabel kualitas air (Posfat)
- X<sub>2</sub> = Variabel kualitas air (Nitrat)

Pengaruh variabel terikat Y (*Dependent*) dan variabel bebas X (*Independent*) dapat diketahui melalui nilai korelasi (r) dan besarnya pengaruh variabel Y (*Dependent*) dan variabel X (*Independent*) diketahui melalui nilai determinant (R<sup>2</sup>), yang dirumuskan (Nasoetion dkk, 1985) :

$$r = \frac{\sum x_1 y_1 - (\sum x_1)(\sum y_1)/n}{\sqrt{[\sum x_1^2 - (\sum x_1)^2/n] - [\sum x_1 - (\sum x_1)^2/n]}}$$

Dimana :

- r = korelasi antara variabel Y (variabel terikat) dan X (variabel bebas) yang dinyatakan dengan nilai - 1 < r < 1
- Bila r = -1, terjadi hubungan negatif antara variabel Y (*Dependent*) dan variabel X (*Independent*)
- Bila r = 1, terjadi hubungan positif antara variabel Y (*Dependent*) dan variabel X (*Independent*)
- R<sup>2</sup> = nilai determinant, menyatakan kekuatan hubungan antara variabel Y (variabel terikat) dan variabel X (variabel bebas)

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### ***Hasil***

Tingkat pencemaran yang tertinggi untuk parameter nitrat pada stasiun 1 Sebamban (2,200 mg/l).

Pencemaran air adalah keadaan air yang kemasukan oleh faktor – faktor kegiatan manusia itu sendiri seperti halnya yang terjadi pada stasiun 1 Sebamban yang mengakibatkan terjadinya nitrat tertinggi diantara stasiun yang lain dengan nilai nitrat bekisar 2,200 mg/l. Sungai ini dimanfaatkan untuk kebutuhan sehari – hari oleh masyarakat Sebamban kegiatan penduduk setempat seperti kegiatan Mandi, Cuci, Kakus (MCK) dan kapal yaitu alat transportasi yang ada disungai. Sungai adalah salah satu sumber air permukaan yang sangat rentan terhadap pencemaran.

Jika dilihat dari hasil analisis kualitas air dengan parameter Posfat ( $PO_4$ ) dan Nitrat ( $NO_3$ ) dari setiap stasiun memenuhi baku mutu kualitas air berdasarkan (Kep.MEN/LH, No.115/2003). Tetapi jika dilihat dari klasifikasi dan kriteria mutu kualitas air, kandungan kadar Posfat ( $PO_4$ ) dan Nitrat

( $NO_3$ ) dengan nilai Posfat ( $PO_4$ ) 0,097 mg/l, Nitrat ( $NO_3$ ) 0,199 mg/l masih tergolong dalam kisaran kelas 1 dan 2. Hasil perhitungan dengan menggunakan Indeks Pencemar diperoleh nilai (Pij) rerata untuk parameter Posfat ( $PO_4$ ) sebesar 0,009 mg/l dan Nitrat ( $NO_3$ ) sebesar 0,040 mg/l juga masih tergolong dalam kisaran baku mutu kelas 1 dan 2 berdasarkan (Kep.MEN/LH, No.115 /2003).

Menurut Khaituddin (2003), air tercemar yang masuk keperairan dapat berasal dari dua jenis sumber pencemaran, sumber terpusat dan sumber terpecah. Yang pertama tempat adalah tempat dimana sumber air tercemar dapat diidentifikasi dengan jelas misalnya rumah tangga dan industri, sedangkan yang kedua sumber pencemaran sukar diidentifikasi dengan jelas misalnya air tercemar yang berasal dari ladang pertanian dan peternakan.

Berdasarkan hasil perhitungan statistik dengan menggunakan pengolahan data SPSS diperoleh  $r = 0.792$ ,  $R^2$ (determinant) sebesar 0.627, dan konstanta sebesar 33.029. dengan demikian dapat dibentuk persamaan

regresi menjadi sebagai berikut :

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

$$Y = 33,029 + 6,500 P - 18,676N$$

$Y = 33,029 + 6.500$  (Phospat)- $18,676$ (Nitrat), persamaan ini mempunyai arti jika terjadi penambahan pada nilai posfat sebesar 6,500 dan pengurangan pada nilai kadar Nitrat sebesar -18,676, akan menyebabkan terjadinya perubahan pada nilai baku mutu air sebesar 33,29.

1. Besarnya pengaruh antara Baku Mutu (Y1) dan variabel (X) atau Posfat dan Nitrat dapat diketahui dari nilai  $r = 0,792$  artinya hubungan antara variabel baku mutu air dan parameter Posfat dan Nitrat sebesar 0,79. Diperoleh nilai  $R^2$ -determinant penelitian ini sebesar 0,672 atau 67,2 % faktor Baku Mutu Air (Y) dipengaruhi oleh faktor Posfat dan Nitrat, sisanya sebesar 33,8 % dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak dapat dijelaskan dalam persamaan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### *Kesimpulan*

1. Hasil analisis kualitas air terhadap parameter Posfat ( $PO_4$ ) dan Nitrat ( $NO_3$ ) pada setiap stasiun penelitian memenuhi baku mutu, berdasarkan criteria kualitas air menurut (Kep.MEN/LH, No.115/2003).
2. Rasio antara parameter P dan N ( $P = 0,577 : N = 0,062 = 9,30$ ), berada diantara 7 sampai 12 maka menandakan bahwa Posfat dan Nitrat bukanlah sebagai faktor pembatas.
3. Hasil Perhitungan indeks Hasil Perhitungan indeks pencemaran terhadap parameter P dan N diperoleh nilai sebesar 9,30, masih memenuhi baku mutu untuk beberapa Sub-sub DAS (Riam Kanan, Tabanio, Sungai Naiyan, Sungai Satui, Sungai Kintap, Sebamban dan Sungai Kusan).

### *Saran*

Hasil penelitian ini dapat dijadikan Sebagai data rujukan atau rekomendasi bagi pihak berkepentingan agar dapat ditindak lanjuti terutama dalam bidang perikanan.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terima kasih disampaikan kepada kedua pembimbing yaitu Bapak

Dr. Ir. H. Mijani Rahman, M. Si selaku ketua dan Bapak Abdur Rahman, S. Pi, M. Sc selaku anggota.

**DAFTAR PUSTAKA**

Asdak, C., 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Khiatuddin, M., 2003. *Melestarikan sumber daya air dengan teknologi rawa buatan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Lisa, W., 2004. *Usulan Penelitian Keragaman Jenis dan Kepadatan Periphyton pada Berbagai Subtrat di Perairan Waduk Riam Kanan Provinsi Kalimantan Selatan*. Departemen Pendidikan Nasional Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Perikanan Banjarbaru.

Mentri Negara Lingkungan Hidup. 2003. Keputusan Mentri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tanggal 10 Juli Tahun 2003 Mengenai Penentuan Status Mutu Air. MENLH. Jakarta.

Pratista,. 2004. Cara Mudah Mengatasi Masalah Statistik dan Rancangan Percobaan Dengan SPSS 12. PT. TLEX Komputindo. Jakarta.

Syahrudin, 2000. Kelimpahan Plankton di Kawasan Batu Licin Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan. Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru.