

Kajian Zat Hara (Fosfat, Nitrat dan Nitrit), pH dan Kaitanya dengan Kesuburan Perairan Di Waduk Keuliling Aceh Besar

Study Of Hospital (Phosphate, Nitrate and Nitrit), pH and its Connection With Water Fertility in Big Aceh Keuliling Containers

Mirna Dwirastina^{1*)}, Yoga Candra Ditya¹

Peneliti Balai Riset Perikanan Perairan Umum dan Penyuluhan Perikanan

Email : mirna.rastina@gmail.com

ABSTRACT

Observation of nutrients (Total phosphate, nitrate and nitrite) has been carried out in the waters of the Waduk Keuliling. The research was carried out in the Waduk Keuliling in February, September and November 2019. There were 4 observation stations representing the Waduk Keuliling area namely riparian representative areas, fishing areas, inlet and out areas. The purpose of this study was to determine the water quality in terms of nutrient content (Phosphate, Nitrat and Nitrite) which is an indicator of aquatic fertility and the factors that influence it. Phosphate analysis using the *Persulfate Digeston Ascorbic Acid* method ranged from 0,04-0,1 Nitrate (NO₃) using the SNI 06-2480-1991 method ranging from 0,09-0,7, Nitrite (NO₂) using the SNI 06-2484-1991 method range 0,006-0,01 and pH using *pH Meters* ranging from 6,8 to 7,7. Phosphate, nitrate, nitrate and pH in the waters are still normal for the fertility of a waters and are still good for the lives of various aquatic biota.

Keywords: *Phosphate, Fertility, Nitrate, Nitrite, Keuliling Reservoir.*

ABSTRAK

Pengamatan zat hara (Total Fosfat, Nitrat dan Nitrit) telah dilakukan di perairan Waduk Keuliling. Penelitian dilakukan di Waduk Keuliling pada Februari, September dan November 2019. Ada 4 stasiun pengamatan yang mewakili wilayah Waduk Keuliling yaitu daerah perwakilan riparian, daerah penangkapan, daerah inlet dan outlet. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kualitas air di tinjau dari kandungan zat hara (Fosfat, Nitrat dan Nitrit) yang merupakan indikator kesuburan perairan serta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Analisa Fosfat menggunakan metode *Persulfate Digeston Ascorbic Acid* berkisar 0,04-0,1 Nitrat (NO₃) menggunakan metode SNI 06-2480-1991 berkisar 0,09-0,7, Nitrit (NO₂) menggunakan metode SNI 06-2484-1991 berkisar 0,006-0,01 dan pH dengan menggunakan *pH Meter* berkisar 6,8-7,7. Kadar fosfat, nitrat, nitrat dan pH di perairan masih tergolong normal untuk kesuburan suatu perairan dan masih baik untuk kehidupan berbagai biota perairan.

Kata kunci : Fosfat, Kesuburan, Nitrat, Nitrit, Waduk Keuliling



PENDAHULUAN

Waduk Keuliling merupakan waduk terbesar yang dibangun pemerintah Aceh sebagai betuk tindakan antisipatif untuk memenuhi kebutuhan air di Kabupaten Aceh Besar dan Kota Banda Aceh. Lokasi waduk terletak ± 35 km dari pusat kota Banda Aceh dibangun di aliran sungai kecil Aleu Keuliling. Luas DAS 38.2 km² dan panjang sungai 12,3 km² mampu menampung air 18.359.078 m. yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air baku dan irigasi. Sumber air Waduk keuliling bersumber dari sungai besar yaitu kr.Aceh dan Kr. Jane. Pada awalnya pembangunan waduk bertujuan untuk pengembangan area persawahan, meningkatkan penyediaan air baku untuk kebutuhan yang akan datang dan juga meningkatkan swasembada pangan di masa yang akan datang. Manfaat lain waduk digunakan untuk meningkatkan pendapatan warga sekitar yaitu sebagai wahana budidaya perikanan air tawar (Hidayat, 2013).

Waduk adalah wadah air yang terbentuk sebagai akibat dibangunnya bendungan dan berbentuk pelebaran alur atau badan atau palung sungai. Sebagai penampungan air maka waduk mempunyai kapasitas tertentu dan sangat rawan mengalami perubahan kualitas air karena aktivitas alami atau antropogenik. Perubahan kualitas perairan tersebut dapat berasal : 1. Tingginya kandungan sedimen yang bersal dari erosi, kegiatan pertanian, penambangan, kontruksi, pembukaan lahan dan aktivitas lainnya, 2. Limbah organic dari manusia, hewan dan tanaman, 3. Kecepatan pertambahansenyawa kimia yang berasal dari aktivitas industry yang membuang limbahnya ke perairan. Hal diatas merupakan akibat meningkatnya populasi manusia dan industrilialisasi. Penurunan kualitas air akan menurunkan daya guna, hasil guna, produktivitas, daya dukung, dan daya tamping dari sumber daya air yang akhirnya akan menurunkan sumber daya alam. Kualitas air memegang peranan utama sebagai media tempat hidup banyak biota penting bagi kehidupan manusia.

Keberadaan ekosistem yang kompleks, interaksi antara daratan dan aliran serta aktivitas di sekitar perairan tersebut mempunyai pengaruh terhadap zat hara (fosfat, nitrat dan nitrit) dan pH yang merupakan indikator kesuburan perairan. Menurut Ferianita-Fahrul *et al.*, (2015) fosfat dan nitrat merupakan zat hara yang penting bagi pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton yang merupakan indikator untuk mengevaluasi kualitas dan tingkat kesuburan perairan. Apabila konsentrasinyazat hara ini sangat besar di perairan dan melebihi nilai ambang batas maka terjadi eutrofikasi (pengayaan zat hara) yang ditandai dengan terjadinya *blooming* fitoplanktonmenyebabkan kematian berbagai jenis biota.

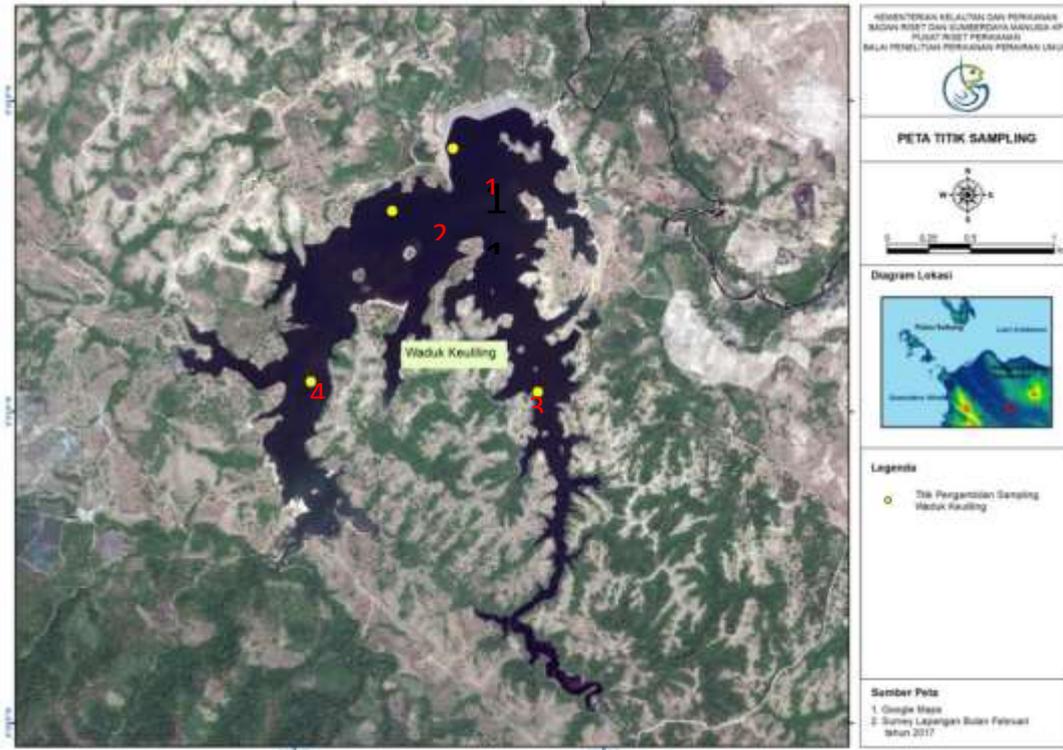
Terganggunya suatu ekosistem perairan dapat diketahui dari kesuburan perairan dan indikator kesuburan perairan dapat dilihat dari keberadaan fosfat, nitrat, nitrit dan pH.Fosfat dan nitrat dibutuhkan untuk mendukung organisme perairan terutama fitoplankton, Derajat keasaman (pH) suatu perairanmerupakan salah satu parameter kimia yang penting dalam memantaukestabilan perairan. Tujuan penulisan ini untuk mengetahui pengaruh zat hara (Unsur N dan P) dan pH dalam kaitannya dengan kesuburan perairan di Waduk Keuliling.



METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian

Penelitian dilakukan pada Februari, September dan November 2017 di Waduk Keuliling, Aceh Besar (KPP PUD 439). Pada lokasi penelitian terdapat 4 titik pengambilan sampel yaitu St 1 mewakili wilayah riparian atau tanaman, St 2



Gambar 1. Lokasi Penelitian Waduk Keuliling Kab Aceh Besar tahun 2017

Pengamatan kualitas air dilakukan di waduk keuliling, dimana parameter dan metode dapat dilihat pada Tabel 1.

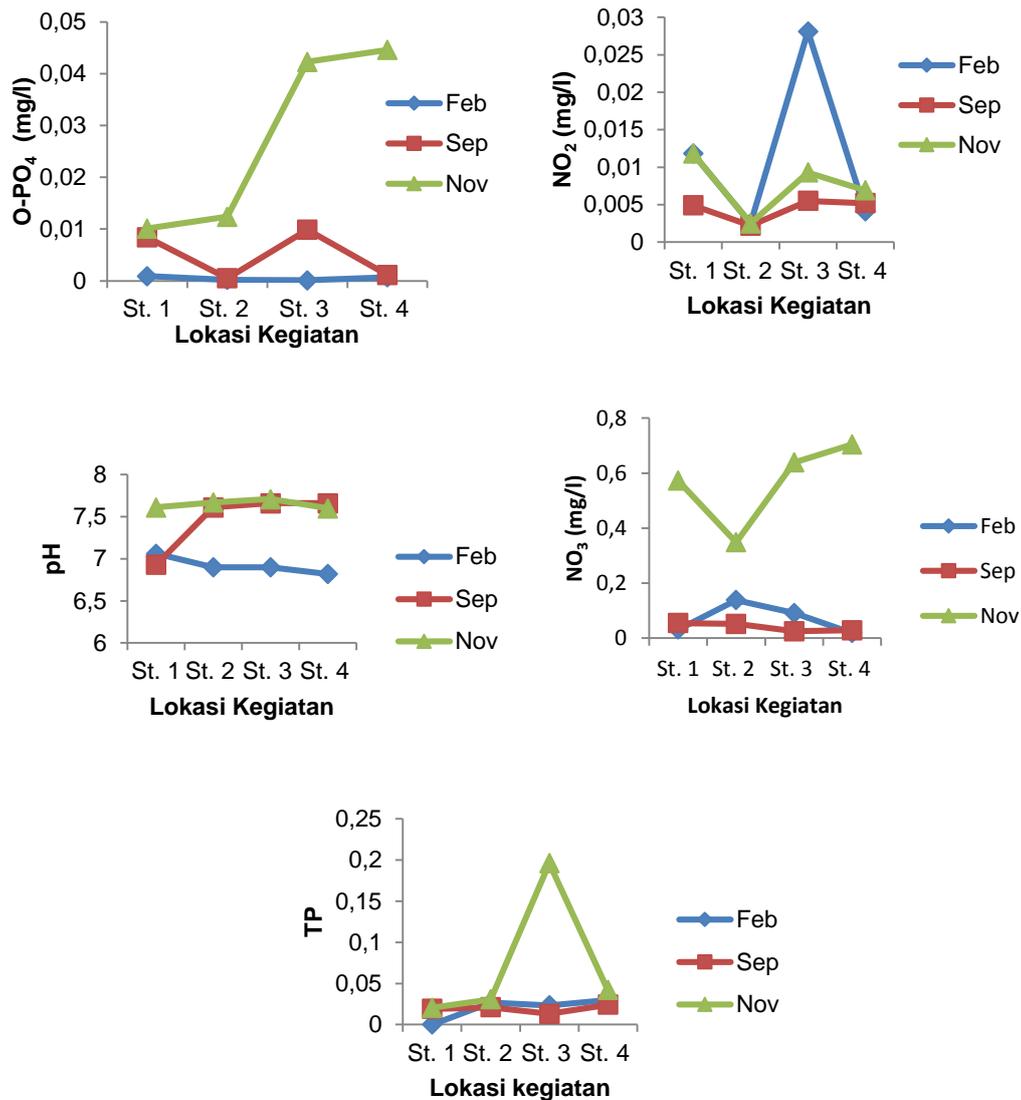
Tabel 1. Parameter dan metode analisa air di Waduk Keuliling tahun 2017

| No | Parameter | Satuan | Metode |
|----|---|--------|--|
| 1 | Total Fosfat (TP) Ortofosfat (O- PO4) | mg/l | Persulfate Digeston Ascorbic Acid SNI 06-6989.31-2005 |
| 2 | NO3 | mg/l | SNI 06-2480-1991 |
| 3 | NO2 | mg/l | SNI 06-2484-1991 |
| 4 | pH | | pH Meter |

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran zat hara yang meliputi unsur hara Ortofosfat, Fosfat Nitrat, Nitrit serta pH di perairan Waduk Keuliling disajikan pada Gambar 2.





Gambar 2. Kadar Fosfat, Ortofosfat, Nitrit, Nitrat dan pH di Waduk Keuliling 2017

Kadar ortofosfat di permukaan di Waduk Keuliling berkisar 0,0009-0,04 mg/l, dimana kadar terkecil bulan Februari dan tertinggi dibulan November. Menurut Wetzel, 1975 dalam Mustofa (2015) bahwa perairan yang mengandung orthofosfat antara 0,003-0,010 mg/L merupakan perairan yang oligotrofik, 0,01-0,03 adalah mesotrofik dan 0,03-0,1 mg/L adalah eutrofik. Dengan demikian berdasarkan nilai ortofosfat maka Waduk keuliling termasuk kategori eutrofik.

Total fosfat menggambarkan jumlah fosfor, baik berupa partikulat, maupun terlarut, anorganik maupun organik. Berdasarkan kadar total fosfat, perairan diklasifikasikan menjadi 3 yaitu perairan dengan tingkat kesuburan rendah, yang memiliki kadar fosfat total berkisar antara 0-0,02 mg/l; perairan dengan tingkat kesuburan sedang, yang memiliki kadar fosfat total 0,021-0,05 mg/l; dan perairan dengan tingkat kesuburan tinggi, yang memiliki kadar



fosfattotal 0,051-0,1 mg/l (Liaw dalam Effendi, 2003). Kadar fosfat yang di ada di perairan Waduk keuliling berkisar 0,01-0,19 mg/l, nilai ini menunjukkan bahwa kadar Fosfat berada diatas 0.201 sehingga berdasarkan Tabel 2 maka kategori tingkat sangat subur sekali di perairan Waduk Keuliling. Hal ini secara tidak langsung dibuktikan dengan adanya kasus kematian ikan masal di Waduk Keuliling. Tingginya kadar fosfat di perairan dapat menyebabkan peledakan pertumbuhan alga.eutrofikasi yang dapat mempengaruhi turunnya konsentrasi oksigen dalam badan air sehigga menyebabkan kematian ikan dan fosfat akan kembali terdekomposisi ke dalam pori sedimen melalui berbagai proses antara lain sedimentasi dan adsorpsi (Willams & Mayer 1972; Carignan 1982) dalam Purnamaningtyas (2014). Tabel tingkat kesuburan yang bersumber dari Patty (2015), dimana terdapat tingkat kesuburan perairan berdasarkan kadar fosfat (Tabel 2).

Tabel 2. Tingkat Kesuburan Perairan berdasarkan Kadar Fosfat

| Fosfat (mg/l) | Tingkat kesuburan |
|---------------|---------------------|
| 0-0.002 | Kurang subur |
| 0.0021-0.050 | Cukup subur |
| 0.051-0.1 | Subur |
| 0.101-0.2 | Sangat Subur |
| >0.201 | Sangat Subur Sekali |

Sumber : Joshimura dalam Wardoyo (1982)

Kadar Nitrat (NO_3) berkisar 0,02-0,13 mg/l sedangkan Nitrit berkisar 0,009-0,02 mg/l. Mikroorganisme tersebut akan mengoksidasi ammonium menjadi nitrit danakhirnya menjadi nitrat oleh bakteri. Proses oksidasi tersebut akan menyebabkankonsentrasi oksigen terlarut semakinberkurang, terutama pada musim kemarausaat turun hujan semakin sedikit di manavolume aliran air sungai menjadi rendah. Nitrat dapat digunakan untukmengklasifikasikan tingkat kesuburan perairan. Berdasarkan penelitian maka nilai Nitrat di Waduk Kuliling masih berkisar dibawah 1 mg/l hal ini menunjukkan perairan Waduk Keuliling masih berada di baku mutu perairan, dimana nilai nitrit baku mutu perairan yaitu kurang dari 1 mg/l (Peraturan Pemerintah No. 82. 2001). Boyd (1990) bahwa kandungan nitrit tidak lebih dari 0,05 mg/l karena nitrit yang melebihi konsentrasi bisa menjadi gas beracun bagi biota perairan terutama pada ikan.

Derajat keasaman (pH) air permukaan di Waduk keuliling berkisar 6,9-7,7. Menurut Mulyanto (1992), nilai pH yang baik untuk kehidupan ikan berkisar antara 5 – 9 dan antara 6,5 – 8,5 (Anonim, 1988). Berdasarkan PP no 82 tahun 2001 tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air maka nilai pH di Waduk keuliling masih normal dan masih bagus belum termasuk kategori pencemaran perairan. Hal ini didukung juga oleh EPA (1973) yang menetapkan pH untuk perikanan berkisar 6.5-8.5.



KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan yang dilihat dari parameter indikator kesuburan perairan (Ortofosfat, fosfat, nitrat, nitri dan pH) maka perairan Waduk Kueliling termasuk subur, masih baik untuk kehidupan biota khususnya perikanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim .1988. Keputusan Kantor Menteri Negara Kependudukan dan Lingkungan Hidup No.Kep 02/MENKLH / I / 1988 . Tentang Pedoman Penetapan Baku Mutu Lingkungan: 57 hal.
- Boyd, E.C. 1990. Water Quality in Ponds for Aquaculture. Birmingham Publishing Co, Birmingham. 482 p.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Environmental Protection Agency.1973. Water Quality Criteria 1972, EPA-R3-73-033-March 1973. p177
- Feranita-Fachrul, M., Haeruman, H., Sitepu, L.C. 2005. Komunitas Fitoplankton sebagai BioIndikator Kualitas Perairan Teluk Jakarta. Seminar Nasional MIPA 2005. MIPA Universitas Indonesia, 24–26 November 2005. Jakarta.
- Mulyanto., 1992. *Lingkungan Hidup Untuk Ikan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mustofa, A., 2015. Kandungan Nitrat dan Fosfat sebagai Faktor Tingkat Kesuburan Perairan Pantai. Jurnal DISPROTEK. 6 (1) : 1-7.
- Patty, S.L., H. Arfah., M.S. Abdul. 2015. Zat Hara (Fosfat, Nitrat), Oksigen Terlarut dan pH kaitanya dengan kesuburan perairan Jikumerasa, Pulau Buru. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. 1 (1) : 1-8.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. “Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air,” Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82, 2001.
- Purnamaningtyas, S.E. 2014. Distribusi Konsentrasi Oksigen, Nitrogen dan Fosfat di Waduk Saguling. Jawa Barat. LIMNOTEK. 21 (2) : 125-134
- Wardoyo, STH. 1982. *Kriteria Kualitas Air Untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan*. Training Analisis Dampak Lingkungan, PPLH-UNDP-PSL.

