Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis Vol. 11 No. 1, Hlm. 65-74, April 2019
p-ISSN : 2087-9423 http://journal.ipb.ac.id/index.php/jurnalikt
e-ISSN : 2620-309X DOI: http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.18861

KONDISI NITRAT, NITRIT, AMONIA, FOSFAT DAN BOD DI MUARA SUNGAI BANYUASIN, SUMATERA SELATAN

CONDITION OF NITRATE, NITRITE, AMMONIA, PHOSPHATE, AND BOD OF BANYUASIN RIVER ESTUARY, SOUTH SUMATERA

Wike Ayu Eka Putri[1]*, Anna Ida Sunaryo Purwiyanto[1], Fauziyah[1], Fitri Agustriani[1], dan Yulianto Suteja[2]
[1]Marine Science Department, Sriwijaya University,
Inderalaya, South Sumatera, Indonesia 30662
[2]Marine Science Department, Udayana University,
Bali-Indonesia 80361
*E-mail: wike.aep@gmail.com

ABSTRACT

Coastal of Banyuasin is one of the centers of capture fisheries in South Sumatra Province. This area had the potential of fisheries resources that must be preserved. Many fishermen are depend their lives on this area, but some activity along Banyuasin River such as settlement, industry, agriculture and transportation has affected the quality of water. This study aims to examine the conditions of nitrate, nitrite, ammonia, phosphate and BOD in the Coastal of Banyuasin. *Sampling was conducted in September 2017 covering 22 research stations, sample analysis conducted at Palembang Institute for Industrial Research and Standaritation Laboratory refers to SNI. The results showed that the concentration of nitrate during the study ranged from 0.025-3.21 mg.L^{-1}, nitrite 0.002-0.093 mg.L^{-1}, ammonia 0.002-0.031 mg.L^{-1}, phosphate 0.011-0.231 mg.L^{-1}and BOD 2.14-8.73 mg.L^{-1}. The concentration of nitrate and phosphate in Banyuasin River estuary were exceeded quality standards while nitrite, ammonia and BOD were still below specified quality standards.*

Keywords : *ammonia, BOD, Coastal Banyuasin, phosphate, nitrate, nitrite*

ABSTRAK

Pesisir Banyuasin merupakan salah satu sentra perikanan tangkap di Provinsi Sumatera Selatan. Kawasan ini menyimpan potensi sumber daya perikanan yang harus dijaga kelestariannya. Banyak nelayan yang menggantungkan hidupnya di kawasan ini, hanya saja ragam pemanfaatan di sepanjang aliran Sungai Banyuasin seperti pemukiman, industri, pertanian dan transportasi telah mempengaruhi kualitas perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana kondisi nitrat, nitrit, amonia, fosfat dan BOD di Pesisir Banyuasin. Pengambilan sampel dilakukan pada bulan September 2017 meliputi 22 stasiun penelitian, analisa sampel dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri (Baristand) Palembang merujuk pada SNI. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi nitrat selama penelitian berkisar antara 0,025-3,21 mg/L, nitrit 0,002-0,093 mg/L, amonia 0,002-0,031 mg/L, fosfat 0,011-0,231 mg/L dan BOD 2,14-8,73 mg/L. Konsentrasi nitrat dan fosfat telah melebihi baku mutu yang ditetapkan, adapun untuk parameter nitrit, amonia dan BOD masih dibawah baku mutu.

Kata kunci : amonia, BOD, fosfat, nitrat, nitrit, Pesisir Banyuasin

I. PENDAHULUAN

Provinsi Sumatera Selatan menyimpan potensi sumber daya alam yang beraneka ragam, diantaranya adalah bahan tambang, kegiatan pertanian, perkebunan dan perikanan. Selain itu kegiatan industri skala kecil hingga besar juga menjadi andalan bagi pemerintah setempat dalam meningkatkan perekonomian masyarakat. Sebagaimana kita ketahui, pertumbuhan dan perkembangan kegiatan industri dan pertanian serta

perkebunan yang umumnya berbasis di daerah sempadan sungai, berkontribusi terhadap penurunan kualitas perairan terutama kawasan sungai dan muara. Demikian juga halnya dengan kawasan Pesisir Banyuasin, selain aktivitas nelayan yang melakukan kegiatan penangkapan ikan hingga ke Selat Bangka, kegiatan transportasi, perkebunan, pertanian, pemukiman dan industri juga ikut meramaikan kawasan ini. Ditambah lagi dengan pembangunan dan pengoperasian Pelabuhan Tanjung Api-Api yang sudah mulai berjalan.

Meningkatnya intensitas kegiatan di sepanjang aliran sungai akan memberikan dampak terhadap keseimbangan ekosistem di sekitar Pesisir Banyuasin. Prianto *et al.* (2010) menyebutkan bahwa permasalahan yang mengancam kelestarian sumber daya perairan adalah aktivitas di wilayah hulu sungai seperti pertanian, perkebunan, industri, dan pemukiman yang secara terus-menerus memberikan dampak yang cukup besar terhadap ekosistem sungai. Bahan pencemar yang dihasilkan setiap kegiatan akan dibawa oleh arus sungai menuju wilayah hilir, kemudian terakumulasi di daerah muara sehingga seringkali kawasan sekitar muara mengandung bahan pencemar yang cukup tinggi. Hal ini tentu dapat mengganggu kelangsungan hidup organisme yang mendiami kawasan pesisir.

Muara Sungai Banyuasin yang merupakan bagian dari kawasan Pesisir Banyuasin, mendapatkan masukan air dari tiga buah sungai yaitu Sungai Lalan, Sungai Bungin dan Sungai Banyuasin. Sepanjang aliran Sungai Banyuasin dan Sungai Lalan banyak dijumpai aktivitas pertanian, perkebunan, transportasi serta pemukiman masyarakat, demikian juga dengan Sungai Bungin yang menjadi sentra pengolahan produk perikanan seperti terasi yang diproduksi dalam skala besar. Ragam pemanfaatan di sepanjang aliran sungai menyebabkan kawasan muara rentan mengalami pencemaran Hasil penelitian Prianto *et al.* (2010) menyebutkan bahwa konsentrasi amonia di Pesisir Banyuasin pada tahun 2010 berkisar antara 0,025-4,25 mg/L. Nilai ini telah melebihi batas maksimum kandungan amonia dalam badan air untuk kepentingan perikanan. Oleh sebab itu dipandang perlu melakukan penelitian terkait bagaimana kondisi unsur hara di Muara Sungai Banyuasin meliputi parameter nitrat, nitrit, amonia, fosfat dan BOD.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

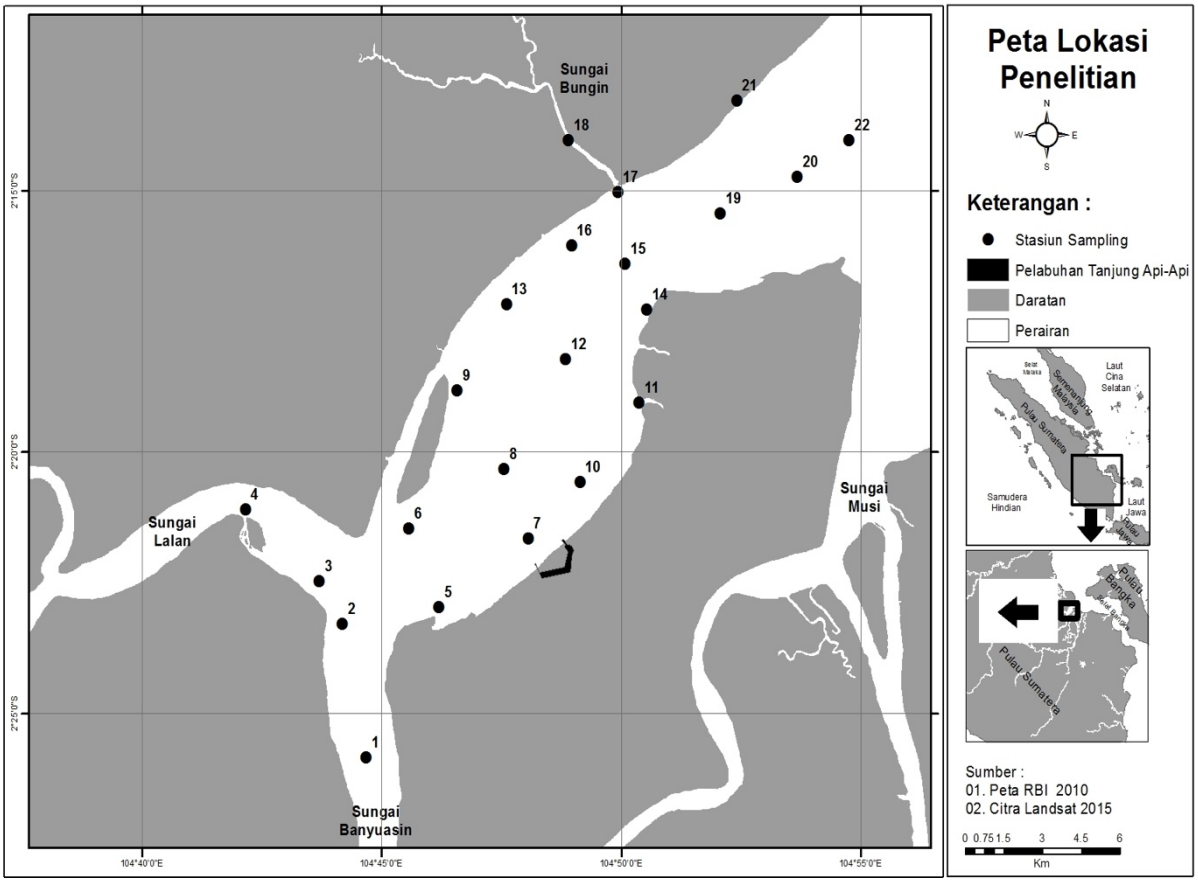
Pengambilan sampel dilaksanakan pada tanggal 29-30 September 2017 di sekitar Muara Sungai Banyuasin, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan. Pengambilan sampel dilakukan sepanjang hari (pagi-sore) pada dua puluh dua stasiun pengamatan yang diharapkan mewakili lokasi penelitian secara keseluruhan (Gambar 1).

2.2. Pengambilan dan Analisa Sampel

Data parameter kimia meliputi nitrat, nitrit, fosfat dan amoniak diperoleh dengan melakukan pengambilan sampel air pada 22 stasiun yang mewakili Muara Sungai Banyuasin secara keseluruhan. Sampel air diambil sebanyak 500 mL pada lapisan permukaan (±50 cm di permukaan) menggunakan water sampler dan disimpan dalam *coolbox* yang telah diisi es batu (suhu sekitar 4°C) untuk selanjutnya dianalisa di Laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri (Baristand) Palembang. Teknik analisa sampel air merujuk pada SNI.

2.2.1. Penentuan Kadar Amonia

Penentuan kadar amonia dilakukan dengan metode spektrofotometer secara fenat (SNI 06-6989.30-2005) dengan panjang gelombang 640 nm.



Gambar 1. Lokasi penelitian dan posisi stasiun pengambilan sampel.

2.2.2. Penentuan Kadar Nitrit

Penentuan kadar nitrit dilakukan dengan metode spektrofotometer (SNI 06-6989.9-2004). Dalam suasana asam (pH 2-2,5), nitrit akan bereaksi dengan Sulfanilamid (SA) dan N-(1-naphthyl) ethylene diamine dihydrochloride (NED dihydrochloride) membentuk senyawa azo yang berwarna merah keunguan yang dapat diukur pada panjang gelombang 543 nm.

2.2.3. Penentuan Kadar Nitrat

Penentuan kadar nitrat dilakukan dengan metode spektrofotometer (SNI 06-2480-1991) menggunakan metode brusin dengan alat spektrofotometer pada panjang gelombang 410 nm.

2.2.4. Penentuan Kadar Fosfat

Penentuan kadar fosfat dilakukan dengan metode spektrofotometer secara asam askorbat (SNI 06-6989.31-2005). Prinsip kerja metode ini adalah pembentukan senyawa kompleks fosfomolibdat yang berwarna biru, selanjutnya direduksi dengan asam askorbat membentuk warna biru kompleks Molybdenum. Intensitas warna yang dihasilkan sebanding dengan konsentrasi fosfor. Warna biru yang timbul diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 700nm-880nm.

2.2.5. Penentuan Kadar BOD

Penentuan kadar BOD diukur menggunakan BOD meter dengan cara mencelupkan sensor BOD meter ke permukaan perairan dan dicatat angka yang tertera pada layar.

Hasil analisa konsentrasi nitrat, fosfat, amonia, nitrit dan BOD yang didapatkan kemudian ditampilkan dalam bentuk diagram dan dibahas secara deskriptif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Muara Sungai Banyuasin merupakan tempat bermuaranya Sungai Lalan, Sungai Bungin dan Sungai Banyuasin dan terletak bersebelahan dengan hutan lindung Taman Nasional Sembilang yang merupakan perwakilan hutan rawa gambut, hutan rawa air tawar dan hutan riparian (tepi sungai). Kondisi ekologis di daerah Muara Sungai Banyuasin diperkirakan akan semakin menurun akibat meningkatnya kegiatan pemanfaatan lahan sekitar. Pembangunan kawasan Tanjung Api-Api sebagai daerah pelabuhan dan transportasi serta pemanfaatan daerah aliran sungai sebagai kawasan pemukiman, industri, pertanian dan perkebunan turut mempengaruhi kualitas air yang akan berdampak terhadap keseimbangan ekosistem. Telah dilakukan pengambilan dan analisa sampel air di Muara Sungai Banyuasin dan disajikan pada Tabel 1.

3.1. Konsentrasi Nitrat di Perairan

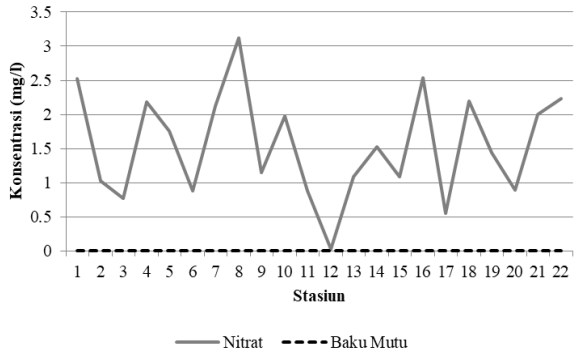
Nitrat di perairan merupakan makro nutrien yang mengontrol produktivitas primer di daerah eufotik. Kadar nitrat di perairan sangat dipengaruhi oleh asupan nitrat dari badan sungai. Sumber utama nitrat berasal dari buangan rumah tangga dan pertanian termasuk kotoran hewan dan manusia.

Konsentrasi nitrat di Muara Sungai Banyuasin berkisar antara 0,025-3,121 mg/L dimana tertinggi ditemukan di Stasiun 9 dan terendah di Stasiun 8 (Gambar 2).

Tabel 1. Konsentrasi nitrat (NO_3), nitrit (NO_2), fosfat (PO_4), amoniak (NH_3) dan BOD di Muara Sungai Banyuasin Sumatera Selatan.

Stasiun	Parameter				
	NO_3	NO_2	PO_4	NH_3	BOD
	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)	(mg/L)
1	2,531	0,009	0,055	0,011	3,56
2	1,022	0,016	0,109	0,001	2,26
3	0,767	0,022	0,043	0,006	2,63
4	2,187	0,019	0,072	0,007	2,14
5	1,761	0,021	0,062	0,017	2,65
6	0,883	0,006	0,019	0,017	2,8
7	2,127	0,004	0,032	0,002	3,39
8	3,121	0,019	0,187	0,009	2,21
9	1,154	0,023	0,102	0,027	5,39
10	1,982	0,002	0,043	0,011	3,27
11	0,877	0,011	0,006	0,023	4,43
12	0,025	0,093	0,112	0,007	2,78
13	1,086	0,021	0,207	0,022	4,45
14	1,533	0,031	0,011	0,028	5,82
15	1,091	0,081	0,231	0,017	6,21
16	2,541	0,032	0,23	0,02	8,73
17	0,552	0,043	0,114	0,013	2,93
18	2,192	0,017	0,142	0,011	2,8
19	1,442	0,011	0,054	0,016	5,72
20	0,891	0,014	0,065	0,05	2,96
21	1,997	0,012	0,224	0,003	2,6
22	2,232	0,022	0,012	0,031	2,81

Angka ini telah melebihi beberapa baku mutu yang menjadi rujukan, Kepmen LH (2004) menyebutkan bahwa ambang batas nilai nitrat yang diperkenankan untuk kepentingan biota laut adalah 0,008 mg/L. Adapun nilai ambang batas nitrat suatu perairan yang ditetapkan US-EPA (1973) adalah sebesar 0,07 mg/L.



Gambar 2. Konsentrasi nitrat di Perairan Muara Banyuasin.

Hasil penelitian Parapat (2011) menemukan konsentrasi nitrat di muara Sungai Banyuasin pada tahun 2011 berkisar antara ttd-0,225 mg/L. Sementara itu hasil penelitian Prianto *et al.* (2010) menemukan variasi konsentrasi nitrat di Muara Banyuasin pada bulan April, Juni dan Agustus tahun 2009 lebih tinggi yaitu 8,3-41,9 mg/L. Hal ini menunjukkan bahwa dalam waktu kurang lebih enam tahun terakhir telah terjadi peningkatan konsentrasi nitrat yang signifikan di perairan Muara Sungai Banyuasin. Sebagaimana terlihat pada peta lokasi penelitian, Muara Sungai Banyuasin adalah kawasan tempat bermuara tiga buah sungai besar yaitu Sungai Bungin, Sungai Lalan dan Sungai Banyuasin. Aktifitas pertanian dan domestik di sekitar daerah aliran sungai tersebut disinyalir berpotensi meningkatkan konsentrasi nitrat di kolom air. Hal ini terbukti dengan tingginya konsentrasi nitrat yang terukur di ketiga badan sungai. Konsentrasi nitrat di dalam Sungai Banyuasin (Stasiun 10 dan 13) berkisar antara 1,022- 2,531 mg/L, di dalam Sungai Lalan (Stasiun 11dan 12) adalah 0,767-2,187 mg/L dan terakhir di dalam Sungai Bungin (Stasiun 6 dan 5) 0,552-2,192 mg/L). Jika dilihat dari peta tataguna lahan Provinsi Sumatera Selatan, di sekitar aliran Sungai Banyuasin, Sungai Bungin dan Sungai Lalan banyak ditemukan kawasan pertanian, perkebunan dan ladang. Aktifitas pertanian ini diduga berkontribusi terhadap peningkatan konsentrasi nitrat di badan air sungai selanjutnya bermuara ke daearah Pesisir Banyuasin. Hal ini sesuai dengan pendapat Hutagalung (1997) yang menyebutkan bahwa peningkatan kadar nitrat di laut disebabkan oleh masuknya limbah domestik atau perairan melalui pemupukan yang mengandung nitrat. WHO and European Commision (2002) menyebutkan bahwa sumber utama pengkayaan nitrogen adalah *run-off* yang berasal dari lahan pertanian.

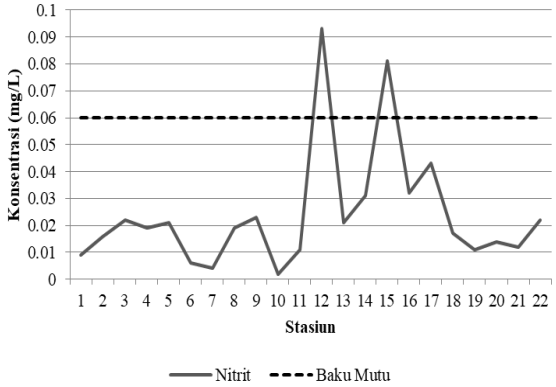
Salah satu faktor yang mempengaruhi keberadaan nitrat di perairan adalah sumber nitrat itu sendiri. Nitrat di badan air dapat berasal dari proses difusi oleh atmosfer, fiksasi, hasil degradasi bahan organik serta buangan limbah organik akibat aktifitas manusia (Effendi, 2003). Salah satu buangan limbah yang berpotensi meningkatkan konsentrasi nitrat di kolom air adalah pemanfaatan pupuk di lahan pertanian. Tidak semua partikulat pupuk yang masuk ke dalam tanah akan terserap oleh tumbuhan sebagai sumber makanan, sebagian diantaranya tersimpan dalam tanah dan sewaktu-waktu dapat *release* ke kolom air. Proses erosi dan pengikisan di lahan pertanian memungkinkan nitrat yang sebelumnya terjebak dalam tanah akan masuk ke sungai dan bermuara ke laut. Nasir *et al.* (2018) menyebutkan bahwa kegiatan pertanian, rumah tangga dan pertambakan telah memberikan banyak pasokan nutrien (N-P) di sepanjang aliran Sungai Pangkep Sulawesi Selatan.

Konsentrasi nitrat di perairan Muara Sungai Banyuasin ditemukan lebih tinggi dibandingkan beberapa perairan muara lainnya di Indonesia. Husnah (2010) menyebutkan bahwa kandungan nitrat di

Sungai Musi Bagian hilir hingga muara berkisar antara 1,97-3,13 mg/L. Hasil penelitian Nasir *et al.* (2018) menemukan konsentrasi nitrat di Perairan Pesisir Pangkep Sulawesi Selatan berkisar antara 0,057-0,411 mg/L dan penelitian Maslukah *et al.* (2014) menemukan konsentrasi nitrat di Perairan Muara Sungai Demaan Jepara berkisar antara 0,001- 0,154 mg/L. Demikian juga dengan hasil penelitian Larasati *et al.* (2015) di Selat Rupat-Riau yang menemukan variasi konsentrasi nitrat berkisar antara 0,081-0,235 mg/L.

3.2. Konsentrasi Nitrit di Perairan

Nitrit (NO_2) merupakan bentuk nitrogen yang teroksidasi dengan bilangan oksidasi +3 dan banyak dijumpai pada instalasi pengolahan air limbah, air sungai dan drainase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi nitrit di Muara Sungai Banyuasin berkisar antara 0,002-0,093 mg/L (Gambar 3).

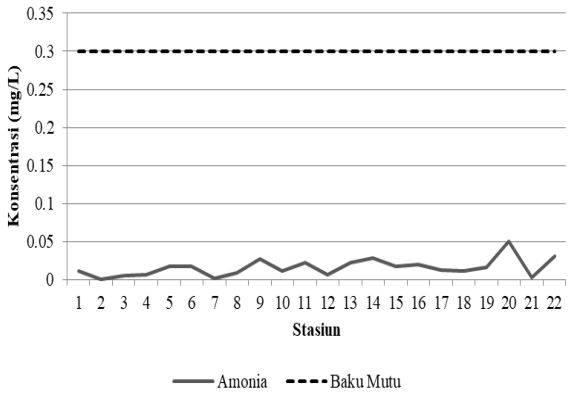


Gambar 3. Konsentrasi nitrit di Perairan Muara Banyuasin.

Canadian Council of Ministers of the Environment (2008), menyebutkan bahwa perairan alami umumnya mengandung nitrit sebesar 0,001 mg/L dan sebaiknya tidak melebihi 0,06 mg/L. Stasiun 12 dan 15 yang terletak di sekitar Muara Sungai Banyuasin memiliki konsentrasi nitrit yang lebih tinggi dibandingkan stasiun lainnya. Konsentrasi nitrit yang terukur di Perairan Muara Banyuasin tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian Nasir *et al.* (2018) di Perairan Pesisir Pangkep yaitu berkisar antara 0,004-0,006 mg/L. Dibandingkan dengan konsentrasi nitrat, konsentrasi nitrit yang terukur jauh lebih kecil. Hal ini sesuai dengan Effendi (2003) yang menyatakan bahwa di perairan alami, nitrit umumnya ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit karena sifatnya yang tidak stabil akibat keberadaan oksigen. Sebagaimana kita ketahui bahwa nitrit umumnya merupakan bentuk transisi antara amoniak dan nitrat dan segera berubah menjadi bentuk yang lebih stabil yakni nitrat. Meskipun demikian nitrit merupakan salah satu parameter kunci dalam penentuan kualitas air karena bersifat racun ketika bereaksi dengan hemoglobin dalam darah yang menyebabkan darah tidak dapat mengangkut oksigen (Effendi, 2003).

3.3. Konsentrasi Amonia di Perairan

Amonia (NH_3) merupakan salah satu nitrogen anorganik yang larut dalam air (Connel dan Miller, 1995). Senyawa ini berasal dari nitrogen yang menjadi NH_4 pada pH rendah dan disebut amonium. Amonia dalam air berasal dari air seni dan tinja, oksidasi zat organik secara mikrobiologis serta dari air buangan industri dan aktivitas masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi amonia di Muara Sungai Banyuasin berkisar antara 0,002-0,03 mg/L (Gambar 4).

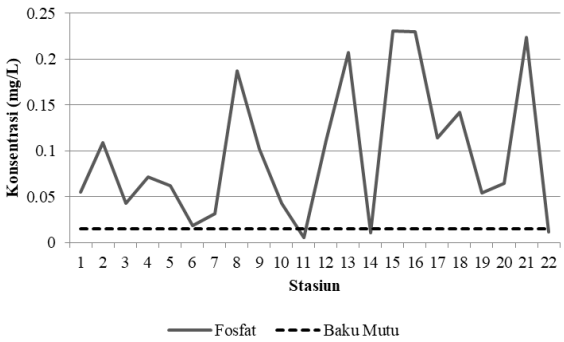


Gambar 4. Konsentrasi amonia di Perairan Banyuasin.

Keberadaan amonia di Muara Banyuasin diduga berasal dari limpasan pupuk yang berada di sekitar perkebunan yang terdapat di bagian hulu dan terbawa menuju bagian hilir sungai atau muara. Meskipun demikian, angka ini masih dibawah batas maksimum yang diperkenankan untuk kehidupan biota laut (0,3 mg/L) (KepMen LH 2004). Hasil penelitian Husnah (2010) menemukan konsentrasi amonia yang lebih tinggi di sepanjang aliran Sungai Musi bagian hilir yang berkisar antara 0,63-3,09 mg/L. Lebih lanjut dijelaskan bahwa peningkatan konsentrasi amonia ini disebabkan dengan kegiatan pertanian, perkebunan, industri dan pemukiman yang terdapat di sekitar kawasan tersebut. Hasil penelitian Larasati *et al.* (2015) menemukan konsentrasi amonia di Selat Rupat berkisar antara 0,092-0,724 mg/L. Kecenderungan konsentrasi ammonia yang tinggi pada beberapa lokasi di Selat Rupat diduga sebagai akibat adanya aktivitas industri pupuk. Demikian juga dengan hasil penelitian Nasir *et at.* (2018) di Perairan Pesisir Pangkep yang menemukan konsentrasi amonia 0,43-1 mg/L. Menurut Zhang *et al.* (2012) konsentrasi amonia yang tinggi di suatu perairan dapat menyebabkan penurunan oksigen terlarut yang dapat menimbulkan gangguan fungsi fisiologi serta metabolisme seperti respirasi. Selain itu menurut Kivimaenpaa *et al.* (2004), keberadaan amonia juga mempengaruhi perubahan ukuran kloroplas yang semakin kecil, disorganisasi tilakoid yang menghambat proses fotosintesis.

3.4. Konsentrasi Fosfat di Perairan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi fosfat bervariasi antara stasiun pengamatan dengan kisaran 0,001-0,231 mg/L (Gambar 5). Konsentrasi tertinggi ditemukan pada Stasiun 4 (Muara Sungai Bungin) dan terendah pada Stasiun 18. Angka ini tidak jauh berbeda dibandingkan hasil penelitian sebelumnya. Parapat (2011) menemukan bahwa konsentrasi fosfat di sekitar Muara Sungai Banyuasin berkisar antara 0,02-0,25 mg/L. Adapun hasil penelitian Prianto *et al.* (2010) menemukan fosfat terkonsentrsai lebih tinggi yaitu 0,2-1,8 mg/L (Juni 2009), 4,7-10,7 (Juni 2009) dan 1,7-7,6 mg/L (Agustus 2009). Konsentrasi yang relatif sama juga ditemukan di Sungai Musi bagian hilir yaitu berkisar antara 0-1 mg/L (Husnah, 2010). Lebih lanjut dijelaskan bahwa konsentrasi fosfat yang tinggi dapat dipengaruhi oleh pasokan dari DAS Musi yang merupakan daerah perkebunan sawit yang dipupuk secara rutin. Secara umum terlihat bahwa konsentrasi fosfat di Muara Banyuasin telah melebihi baku mutu yang ditetapkan KepMen LH (2004) yaitu sebesar 0,015 mg/L.



Gambar 5. Konsentrasi fosfat di Perairan Muara Banyuasin.

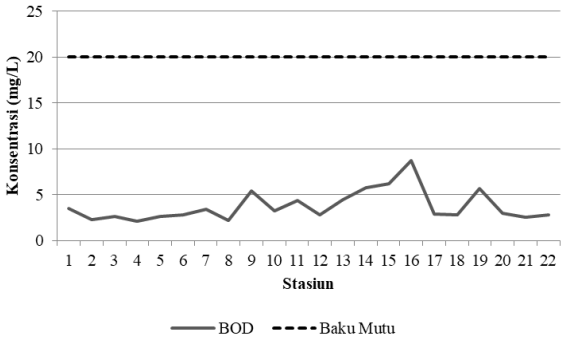
Prianto *et al.* (2010) menyebutkan bahwa tingginya nilai fosfat di dalam perairan diduga karena pengaruh dari perkebunan yang berada di sekitar lokasi studi yang menggunakan pupuk untuk meningkatkan kesuburan tanah. Hal ini sesusai dengan peta tata guna lahan Provinsi Sumatera Selatan bahwa di Kabupaten Banyuasin dan Kabupaten Musi Banyuasin yang dilalui Sungai Banyuasin, Sungai Bungin dan Sungai Lalan banyak dijumpai perkebunan baik itu perkebunan rakyat maupun perkebunan besar serta pertanian lahan basah. Peningkatan konsentrasi fosfat juga diduga berasal dari aliran sungai yang berasal dari perumahan warga (domestik). Menurut Supardi (1994) dengan adanya perumahan warga serta lahan pertanian dan

perkebunan, sangat memungkinkan adanya pemasukan limbah domestik terutama dalam bentuk fosfat.

Sanusi (2006) menyebutkan bahwa sumber utama fosfat terutama berasal dari daratan, yaitu melalui pelapukan batuan (aloton) yang masuk ke laut terutama melalui transportasi sungai. Selain itu buangan limbah organik seperti deterjen dan hasil degradasi bahan organik juga akan menghasilkan fosfat. Achmad (2004) menyebutkan bahwa selain dari hanyutan pupuk dan limbah domestik, hancuran bahan organik dan mineral fosfat berpengaruh terhadap konsentrasi fosfat. Effendi (2003) menyebutkan bahwa keberadaan fosfat secara berlebihan yang disertai dengan keberadaan nitrogen dapat menstimulir pertumbuhan ganggang. Walaupun dari hasil penelitian ini ditemukan konsentrasi nitrat dan fosfat yang telah melebihi baku mutu (KepMen LH, 2004) namun selama ini belum pernah dilaporkan ada kejadian eutrofikasi di sepanjang Pesisir Banyuasin.

3.5. Nilai BOD di Perairan

BOD merupakan salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui jumlah bahan organik di perairan. Prinsip pengukuran adalah dengan cara mengukur jumlah dari molekul oksigen yang digunakan oleh bakteri untuk mengoksidasi kandungan bahan organik di dalam sampel air. Oleh karena itu, BOD sering diartikan sebagai jumlah oksigen yang dibutuhkan oleh bakteri aerobik untuk menguraikan atau merombak Semakin tinggi BOD menunjukkan semakin tinggi jumlah penurunan oksigen terlarut pada suatu sistem perairan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai BOD bervariasi antar stasiun penelitian (2,14-8,73 mg/L) (Gambar 6). Berdasarkan KepMen LH (2004) nilai BOD yang diperkenankan untuk kehidupan biota laut haruslah lebih kecil dari 20 mg/L. Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa kondisi BOD di Perairan Banyuasin masih baik bagi kehidupan organisme di dalamnya.



Gambar 6. Nilai BOD di Perairan Banyuasin.

Selain nilai BOD, pada saat bersamaan juga diukur keberadaan oksigen terlarut yang menunjukkan nilai berkisar antara 2,23-6,59 mg/L (Putri *et al.*, 2017). Angka ini tidak jauh berbeda dengan hasil penelitan Putri (2015) di Muara Sungai Musi yang menemukan konsentrasi oksigen terlarut berkisar antara 3,21-5,05 ppm. Demikian juga dengan hasil penelitian Isnaini dan Surbakti (2015) yang menemukan rata-rata konsentrasi oksigen di lokasi yang sama adalah 4,56 ppm. Angka ini masih dianggap baik karena menurut Effendi (2003) kadar oksigen terlarut pada perairan alami (kisaran suhu 25°C) adalah kurang dari 10 ppm.

IV. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi nitrat dan fosfat telah melebihi baku mutu yang diperkenankan, meskipun demikian selama ini belum pernah dilaporkan ada kejadian eutrofikasi di sepanjang Pesisir Banyuasin. Konsentrasi nitrit, amonia dan BOD masih dibawah ambang batas yang diperkenankan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Kemenristek-Dikti yang telah mendanai penelitian ini melalui Anggaran dana PNBP Universitas Sriwijaya dengan nomor kontrak 1012/UN9.3.1/PP2017

(Skema Unggulan Kompetitif). Tim Banyuasin serta mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini, Ria Ariana dan Akhdia Betsa Sari. Ucapan terima kasih kepada *anonymous reviewer* atas kesediaannya mengoreksi dan melengkapi tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, R. 2004. Kimia lingkungan. Universitas Negeri Jakarta. Jakarta. 101 hlm.

Connel, D.W. dan G.J. Miller. 1995. Kimia dan ekotoksikologi pencemaran. UI Press. Jakarta. 520 hlm.

Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME). 2008. Canadian water quality guidelines. CCME. Ottawa. 1484 p.

Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan. Kanisius. Yogyakarta. 258 hlm.

Husnah. 2010. Dinamika fisiko-kimia Perairan Sungai Musi. *Dalam* : Hartoto, D.I dan N. N. Wiadnyana. Perikanan Perairan Sungai Musi Sumatera Selatan. Balai Riset Perikanan Perairan Umum. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Bee Publishing. Palembang. 264 hlm.

Hutagalung, H. dan A. Rozak. 1997. Metode analisis air laut, sedimen dan biota. Puslitbang Oseanologi-LIPI. Jakarta. 79 hlm.

Isnaini dan H. Surbakti. 2015. Tingkat pencemaran perairan Sungai Musi ditinjau dari aspek saprobitas dan kualitas air. Laporan Akhir Penelitian Unggulan Kompetitif. Universitas Sriwijaya. 49 hlm.

Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004. Tentang baku mutu air laut. Jakarta. 10 hlm.

Kivimaenpaa, M., A.M. Jonsson, I. Stjernquist, G. Sellden, and S. Sutinen. 2004. The use of light and electron microscopy to assess the impact of ozone on Norway Spruce Needles. *Environ Poll*, 127:441–453. http://dx.doi.org/10.1016/j.envpol.2003.08.014.

Larasati, C.E., M. Kawaroe dan T. Prartono. 2015. Karakteristik diatom di Selat Rupat Riau. *J. Ilmu Kelautan.* 20(4):223-232. http://dx.doi.org/10.14710/ik.ijms.20.4.223-232.

Maslukah, L., E. Indrayanti dan A. Rifai. 2014. Sebaran material organik dan zat hara oleh arus pasang surut di Muara Sungai Demaan, Jepara. *J. Ilmu Kelautan.* 19(4):189-194. https://doi.org/10.14710/ik.ijms.19.4.189-194.

Nasir, A., M.A. Baiduri dan Hasniar. 2018. Nutrien N-P di Perairan Pesisir Pangkep, Sulawesi Selatan. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1):135-141. http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.18780.

Parapat, R.P. 2011. Hubungan struktur komunitas fitoplankton dengan kualitas perairan muara Sungai Banyuasin. Universitas Sriwijaya. Indonesia. 75 hlm.

Prianto, E., Husnah, dan S. Aprianti. 2010. Karakteristik fisika kimia perairan dan struktur komunitas zooplankton di Estuari Sungai Banyuasin, Sumatera Selatan. *Bawal.,* 3(3):149-157. http://dx.doi.org/10.15578/bawal.3.3.2010.149-157.

Putri, W.A.E., A.I.S. Purwiyanto, Fauziyah, dan F. Agustriani. 2017. Kajian bahan pencemar organik di Pesisir Banyuasin kaitannya dengan penurunan produktifitas perikanan tangkap. Laporan Akhir Penelitian Hibah Kompetitif. Universitas Sriwijaya. Palembang. 53 hlm.

Putri, W.A.E., D.G. Bengen, T. Prartono dan E. Riani. 2015. Konsentrasi logam berat (Cu dan Pb) di Sungai Musi Bagian Hilir. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis,* 7(2):453-463.

http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v7i2.10993.

Sanusi, H.S. 2006. Kimia laut. Proses fisik kimia dan interaksinya dengan lingkungan. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 188 hlm.

Supardi, I. 1994. Lingkungan hidup dan kelestariannya. Penerbit Alumni. Bandung. 238 hlm.US Environmental Protection Agency. 1973. Water Quality Criteria 1972, EPA-R3-73-033-March 1973. 177 p.

World Health Organization and European Commission. 2002. Eutrophication and health. Edited by K. Pond. Luxembourg: Office for official Publication of the European communities. 165 p.

Zhang, J.Y., W.M. Ni., Y.M. Zhu, and Y.D. Pan. 2012. Effects of different nitrogen species on sensitivity and photosynthetic of three common freshwater diatoms. *Aquat Ecol*., 47:25-35. http://dx.doi.org/10.1007/s10452.012.94 22.z.

Received : 22 November 2017
Reviewed : 12 Desember 2018
Accepted : 01 March 2019