

KUALITAS AIR TERDAMPAK LIMBAH SEBAGAI INDIKATOR PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DI SUB DAS MARTAPURA KABUPATEN BANJAR

WATER QUALITY AS A SUSTAINABLE DEVELOPMENT INDICATOR IN MARTAPURA
SUB-WATERSHED, BANJAR REGENCY

Masdarina Sofiana¹, Anang Kadarsah¹ dan Dini Sofarini²

¹Program Studi Biologi, FMIPA, Universitas Lambung Mangkurat,

Jl. Jendral Ahmad Yani KM. 36, Banjarbaru Kalimantan Selatan, 70714, Indonesia

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FPK, Universitas Lambung Mangkurat,

Jl. Jendral Ahmad Yani KM. 36, Banjarbaru Kalimantan Selatan, 70714, Indonesia

E-mail: masdarinasofiana30@gmail.com

ABSTRAK

Banyaknya aktivitas antropogenik seperti pembuangan limbah industri dan domestik ke perairan menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air, seperti halnya di sub DAS Martapura Kabupaten Banjar. Tentunya hal ini patut diwaspadai mengingat keberadaan limbah akan berdampak terhadap kualitas lingkungan dan pengembangan kapasitas sumber daya dalam konteks pembangunan berkelanjutan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui kualitas air yang terdampak limbah sehingga dapat dijadikan sebagai indikator perencanaan pembangunan berkelanjutan di sub DAS Martapura secara khusus. Lokasi penelitian berada di sub DAS Martapura Kabupaten Banjar dengan 4 titik sampling berdasarkan keberadaan sumber limbah yang dominan. Kualitas air sungai diukur berdasarkan parameter fisika dan kimia. Analisis kualitas dan penentuan status mutu air menggunakan metode STORET. Hasilnya adalah (1) Parameter fisika-kimia perairan yang terdampak pencemaran di sub DAS Martapura Kabupaten Banjar terutama : DO, BOD, COD, pH dan suhu pada beberapa stasiun pengamatan nilainya telah melebihi baku mutu air sungai Kelas II menurut PP No. 22 Tahun 2021. (2) Hasil perhitungan status mutu air pada sub DAS Martapura menunjukkan total skor sebesar -18. Kondisi perairan di sub DAS Martapura menunjukkan diperlukannya usaha mitigasi dan adaptasi dampak pencemaran lingkungan yang terintegrasi untuk mendukung program pembangunan berkelanjutan.

Kata kunci: Kualitas Air, Metode STORET, Sub DAS Martapura.

ABSTRACT

Numerous anthropogenic activities like industrial and domestic waste disposal into the waters causes decreasing water quality, as is the case in the Martapura sub-watershed, Banjar Regency. This should be watched out for considering waste will affect environmental quality and resource capacity development in context of sustainable development. The research purpose was to determine the water quality affected by waste, using it as an indicator of sustainable development planning in the Martapura sub-watershed specifically. The research location was the Martapura sub-watershed with 4 sampling points based on the presence of dominant waste source. River water quality was measured based on physical and chemical parameters. Quality analysis and determination of water quality status was done using the

STORET method. The results are (1)The physico-chemical parameters of waters affected by pollution in the Martapura sub-watershed, Banjar Regency, especially: DO, BOD, COD, pH and temperature at several observation stations have exceeded the Class II river water quality standard according to Government Regulation No. 22 of 2021. (2)The results of the calculation of water quality status in the Martapura sub-watershed show a total score of-18. Martapura sub-watershed waters condition showed the need for integrated mitigation and adaptation of environmental pollution impacts to support sustainable development programs.

Keywords: Martapura Sub-Watershed, STORET Method, Water Quality.

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Banjar merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Kalimantan Selatan yang sebagian besar wilayahnya merupakan dataran rendah dan termasuk ke dalam Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Martapura (Afdhalia & Oktariza, 2019). Menurut Hidayati dkk. (2020) DAS Martapura merupakan salah satu sungai yang membentang di wilayah Kabupaten Banjar dan diidentifikasi tercemar sedang. Kondisi air sungai Martapura yang tercemar ini disebabkan oleh meningkatnya kegiatan antropogenik masyarakat di kabupaten banjar. Peningkatan kegiatan antropogenik manusia dapat menimbulkan masalah pencemaran air pada sumber-sumber air karena menerima beban pencemaran yang melampaui daya dukungnya. Pencemaran yang mengakibatkan penurunan kualitas air dapat berasal dari limbah yang dibuang seperti: limbah industri, limbah usaha peternakan, perhotelan, rumah sakit dan limbah domestik (Meynar dkk., 2013).

Limbah domestik yang mencemari perairan di kabupaten banjar berasal dari limbah rumah tangga, seperti air bekas cucian, dapur, kamar mandi, dan toilet serta budaya masyarakat yang masih menjadikan sungai sebagai tempat pembuangan sampah (Sa'adah & Winarti, 2009). Sedangkan cemaran dari limbah industri berasal dari pertanian dan industri manufaktur seperti pabrik tahu yang tersebar di beberapa wilayah yang ada di kabupaten banjar. Meskipun perkembangan sektor industri dan pertanian ini memberikan keuntungan ekonomis bagi masyarakat, namun juga dapat menimbulkan dampak buruk bagi lingkungan (Pratiwi, 2017).

Masalah utama yang dihadapi berkaitan dengan sumber daya air adalah kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun dari tahun ke tahun. Kegiatan industri, domestik, dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air, termasuk penurunan kualitas air (Sasongko dkk., 2014). Kerusakan ekosistem akibat kehadiran pencemar di lingkungan yang disebabkan oleh kegiatan antropogenik bisa membahayakan organisme yang hidup di lingkungan tersebut (Gholizadeh dkk., 2016), serta juga berdampak bagi manusia sendiri sebagai pengkonsumsinya (Kadarsah dkk., 2020). Cemaran yang dihasilkan seperti: limbah pertanian, industri dan rumah tangga berdampak negatif terhadap badan perairan karena mengandung unsur logam berat yang bersifat toksik (Sudarso dkk., 2013).

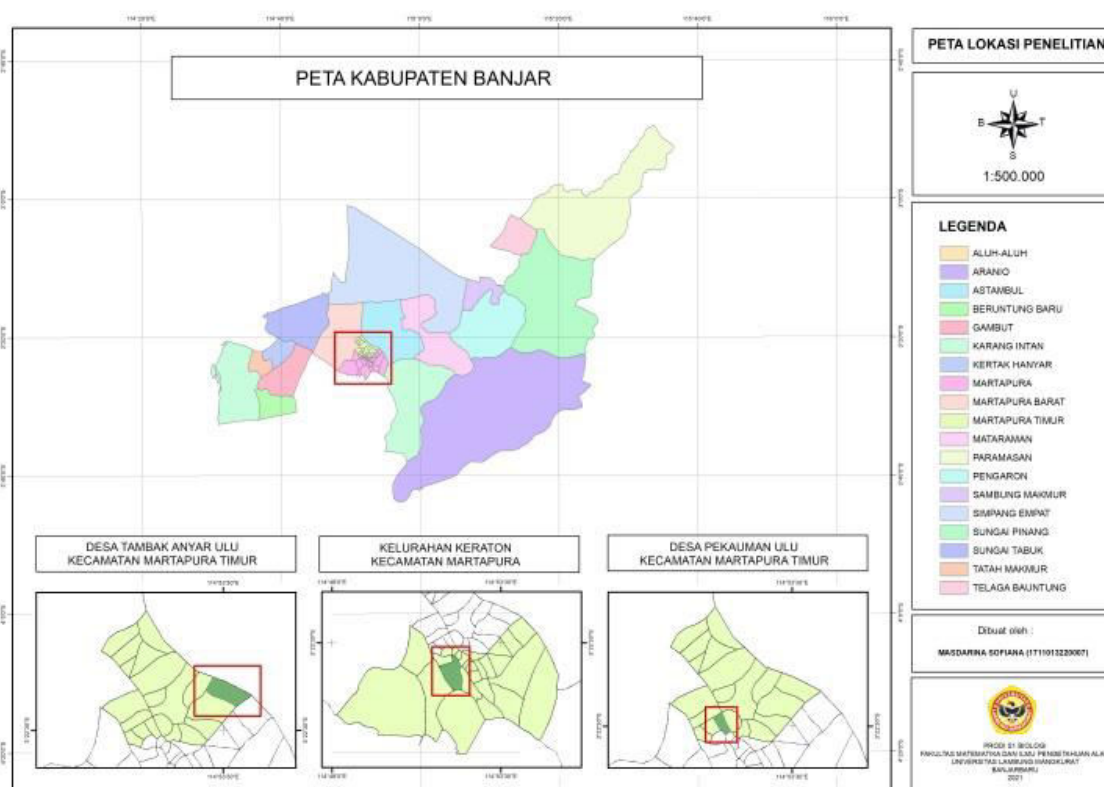
Berdasarkan hal-hal yang disebutkan di atas maka tujuan penelitian ini adalah 1) mengidentifikasi parameter fisika-kimia perairan yang terdampak pencemaran di sub DAS Martapura Kabupaten Banjar, dan 2) mengidentifikasi Status Mutu Air Sungai yang

terdampak pencemaran di sub DAS Martapura Kabupaten Banjar. Informasi yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk melanjutkan pemeliharaan dan perencanaan pembangunan DAS martapura yang berkelanjutan termasuk pengelolaan pembuangan limbah industri dan domestik ke lingkungan lahan basah.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di beberapa sub DAS Martapura Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan dengan pemilihan 4 stasiun yang berbeda sesuai dengan jenis limbah yang berbeda pula. Lokasi pengambilan sampel dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Sampel Air di Sub DAS Martapura.

Tabel 1. Lokasi Pengambilan Sampel Kualitas Air sub DAS Martapura

Stasiun	Lokasi	Lintang	Bujur	Sumber
1	Desa Tambak Anyar Ulu, Kec. Martapura Timur	3.36303123520 5207”S	114.8957136684 9607”E	Tanpa adanya limbah (kontrol)
2	Kel. Keraton, Kec. Martapura	3.42342037465 5477”S	114.8435789102 7943”E	Limbah pabrik tahu
3	Desa Pekauman Ulu, Kec. Martapura Timur	3.38902638933 7458”S	114.8392448243 1536”E	Limbah domestik rumah tangga

Stasiun	Lokasi	Lintang	Bujur	Sumber
4	Desa Pekauman Ulu, Kec. Martapura Timur	3.39890438353 68773”S	114.8424161684 962”E	Limbah pertanian

Metode penentuan stasiun pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Kondisi yang dominan pada lokasi penelitian adalah yang diduga dapat memberikan kontribusi terhadap kualitas air sungai. Pengukuran dan pengambilan sampel air yang dilakukan dengan pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan (*in situ*) dan di laboratorium (*ex situ*). Waktu pelaksanaan penelitian selama 4 (empat) bulan yaitu dari bulan Juli hingga bulan Oktober 2021. Parameter yang dianalisis meliputi parameter fisika dan kimia dengan metode analisis yang digunakan disesuaikan dengan parameter yang diteliti sebagaimana ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Parameter fisika, kimia air dan metode analisisnya

No.	Parameter	Satuan	Spesifikasi Metode
Lapangan			
1.	Suhu	°C	In-Situ
2.	pH	-	In-Situ
3.	Oksigen Terlarut (DO)	mg/L	SNI 06-6989.14-2004
Laboratorium			
4.	BOD	mg/L	SNI 06.6989.72: 2009
5.	COD	mg/L	APHA, Section 5220-C-2012

2.2 Analisis Kualitas Air dan Penentuan Status Mutu Air Sungai

Hasil uji kualitas air selanjutnya akan disesuaikan dengan tingkat kelayakan kualitas perairan tersebut sesuai dengan Baku Mutu Air Kelas II yang ditetapkan berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Ketetapan ini mengacu pada kadar maksimum kualitas air yang diperbolehkan. Sedangkan status mutu perairan ditetapkan dengan Metode Storet berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Metode ini membandingkan antara data kualitas air dengan baku mutu air yang disesuaikan dengan peruntukannya. Status mutu air ditentukan dari jumlah skor dari setiap parameter yang diamati.

Tabel 3. Penentuan sistem nilai untuk menentukan Status Mutu Air dengan Metode STORET

Jumlah Contoh ¹⁾	Nilai	Parameter		
		Fisika	Kimia	Biologi
<10	Maksimum	-1	-2	-3
	Minimum	-1	-2	-3
	Rata-rata	-3	-6	-9
>10	Maksimum	-2	-4	-6
	Minimum	-2	-4	-6
	Rata-rata	-6	-12	-18

Catatan : ¹⁾ jumlah parameter yang digunakan untuk penentuan status mutu

Tabel 4. Sistem Nilai Penentuan Status Mutu Air/Klasifikasi Mutu

No.	Kategori		Skor	Status Mutu
1.	Kelas A	Baik Sekali	0	Memenuhi Baku Mutu
2.	Kelas B	Baik	-1 s/d -10	Cemar Ringan
3.	Kelas C	Sedang	-11 s/d -30	Cemar Sedang
4.	Kelas D	Buruk	> -30	Cemar Berat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kualitas Air Sub DAS Martapura

Tabel 5. Data Kualitas sub DAS Martapura

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu (Kelas II)	Stasiun			
				1	2	3	4
1.	Suhu	°C	Dev.3	28	29,66	28,66	29
2.	pH	-	6-9	7	7	5	7
3.	DO	mg/L	Min 6	4,1	4,4	0,3	5,4
4.	COD	mg/L	10	13,1	23,1	14,4	31,8
5.	BOD	mg/L	2	1,9	1,8	5,0	1,8

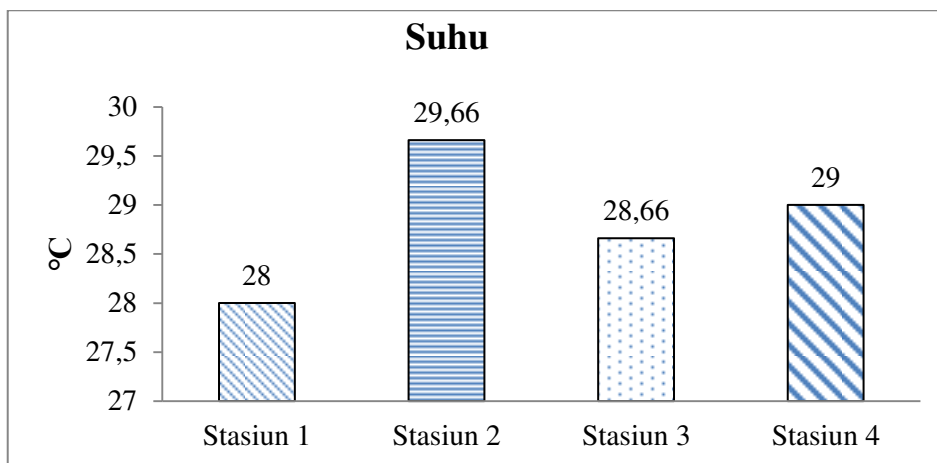
Penentuan baku mutu air sungai merujuk pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Dari tabel 5 menunjukkan bahwa parameter yang melampaui baku mutu air yaitu parameter fisika dan juga kimianya, pada parameter fisika yaitu suhu. Suhu rata-rata pada stasiun 2, 3 dan 4 telah melampaui baku mutu air yaitu standar deviasi 3. Sedangkan pada parameter kimia yaitu pH, DO, COD dan BOD. pH pada stasiun 3 telah melampaui baku mutu air yaitu 6-9, DO pada stasiun 3 telah melampaui baku karena telah melewati batas ketentuan mutu yaitu Min 4 mg/L, kemudian COD pada stasiun 4 telah melampaui baku mutu karena lebih dari batas ketentuan yaitu 25 mg/L, dan untuk BOD stasiun 3 telah melampaui baku mutu karena lebih dari batas ketetapan yaitu 3 mg/L. Sesuai dengan Metode STORET yang digunakan pada penelitian ini, maka status kualitas air di beberapa Sub DAS Martapura Kabupaten Banjar termasuk kedalam kelas C (cemar sedang) karena skornya antara -11 s/d -30 (-18). Hal ini disebabkan karena di beberapa sub DAS yang dijadikan sampel banyak terdapat kegiatan antropogenik masyarakat yang tentunya dapat mengurangi kualitas perairan seperti banyaknya ditemukan limbah domestik dan juga limbah industri.

3.2 Parameter Fisika dan Kimia

3.2.1 Suhu

Hasil penelitian menunjukan pada setiap stasiun terlihat penyebaran suhu yang berbeda. Berdasarkan hasil pengukuran, suhu permukaan perairan di beberapa sub DAS Martapura berkisar antara 27 - 31°C. Sebaran suhu tertinggi adalah pada pengamatan stasiun ke dua yaitu rata-rata 29,66°C (berkisar antara 28 - 31 °C). Sedangkan sebaran suhu terendah terjadi pada stasiun satu yang memiliki rata-rata 28°C (berkisar antara 27-29°C). Kondisi kisaran suhu perairan Sub DAS Martapura masih dalam batas nilai normal bagi kehidupan organisme

perairan pada umumnya, namun sudah melebihi batas baku mutu berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021.



Gambar 2. Hasil pengukuran suhu tiap pengamatan

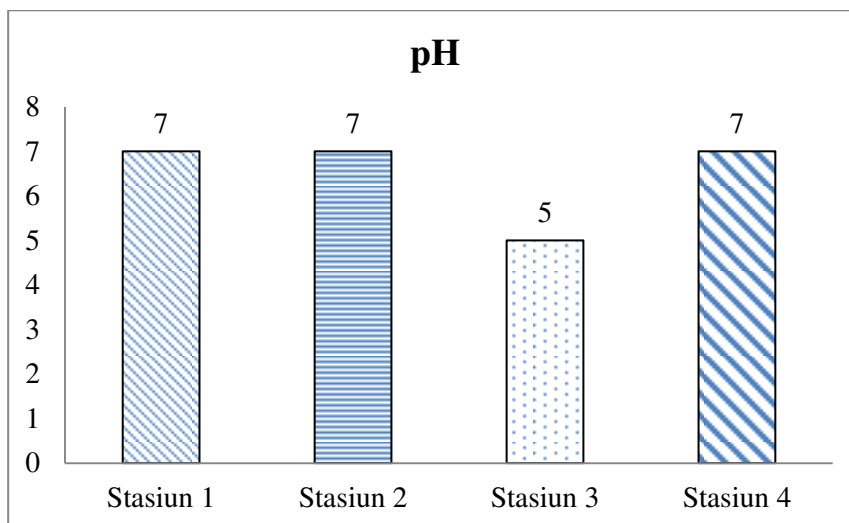
Perbedaan suhu di tiap stasiun disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perbedaan kondisi cuaca saat perhitungan suhu berlangsung. Contohnya perhitungan suhu di stasiun 1 dilakukan saat kondisi cuacanya sedang gerimis, sedangkan pengukuran suhu pada stasiun 2 dilakukan bertepatan dengan adanya proses pembuangan limbah tahu yang berasal dari pabrik tahu disekitar lokasi serta cuaca yang sedang terik karena tingginya intensitas penyinaran matahari, menyebabkan tingginya tingkat penyerapan panas ke dalam perairan menyebabkan peningkatan suhu di perairan. Menurut Dharmawibawa dkk., (2014) sejatinya tinggi rendahnya suhu juga dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang menyinari perairan dan dipengaruhi oleh perbedaan ketinggian yang mana pada umumnya suhu udara dataran rendah lebih tinggi dibandingkan dengan dataran tinggi.

Kisaran suhu yang baik bagi kehidupan organisme perairan adalah antara 18 - 30°C. Jika dibandingkan dengan baku mutu PP No. 22 Tahun 2021, pengamatan di stasiun 2, 3 dan 4 melebihi baku mutu karena untuk temperatur kelas 1-4 yaitu deviasi 3 yang artinya jika T normal air 25° C, maka kriteria kelas II membatasi T air di kisaran 22°C-28°C. Dengan demikian berarti suhu air di sub DAS Martapura khususnya stasiun 2, 3 dan 4 kurang menunjang kehidupan di perairan.

3.2.2 pH

Derajat keasaman merupakan gambaran jumlah atau aktivitas ion hidrogen dalam perairan. Secara umum nilai pH menggambarkan seberapa besar tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Perairan dengan nilai pH = 7 adalah netral, pH < 7 dikatakan kondisi perairan bersifat asam, sedangkan pH > 7 dikatakan kondisi perairan bersifat basa (Effendi, 2003). Berdasarkan hasil pengukuran nilai pH di Perairan Sub DAS Martapura menunjukkan nilai pH berkisar antara 5 - 7. Nilai terendah terletak pada stasiun 3 (pH-5) sedangkan yang tertinggi pada stasiun 1, 2 dan 4 (pH-7). Hal ini menunjukkan bahwa perairan sub DAS Martapura cenderung bersifat netral. Secara umum berdasarkan pengukuran pada setiap pengamatan dan berdasarkan perhitungan nilai derajat keasamannya maka perairan sub DAS Martapura tergolong pada kategori layak baik bagi organisme perairan di dalamnya.

Berdasarkan kisaran nilai tersebut dapat disimpulkan bahwa, kondisi perairan sub DAS Martapura berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 pada stasiun 1, 2 dan 4 masih memenuhi baku mutu.

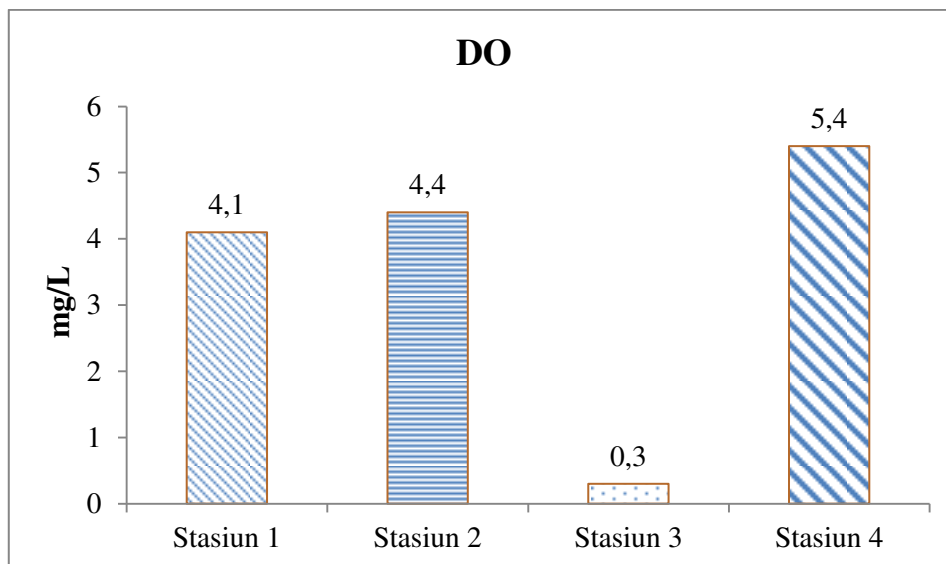


Gambar 3. Hasil pengukuran pH tiap pengamatan

Air murni umumnya mempunyai pH 7. pH < 7 menandakan air bersifat asam, sedangkan pH > 7 menandakan air bersifat basa. pH air sub DAS Martapura pada stasiun 3 adalah 5 yang menandakan bahwa airnya bersifat asam dan tidak memenuhi standar baku yaitu 6-9. Hasil pengukuran pH air sungai di stasiun 1, 2 dan 4 dapat dikatakan layak dan memenuhi baku mutu, karena bersifat netral. Menurut Yuliasuti (2011), peningkatan nilai derajat keasaman atau pH dipengaruhi oleh limbah organik maupun anorganik yang di buang ke sungai. Air dengan nilai pH sekitar 6,5-7,5 merupakan air normal yang memenuhi syarat untuk suatu kehidupan (Wardhana, 2004). Tinggi rendahnya nilai pH didalam suatu perairan dipengaruhi oleh kadar H⁺ diperairan tersebut. Semakin tinggi atau rendah pH suatu perairan mengindikasikan bahwa perairan tersebut telah mengalami pencemaran. Hal ini sesuai dengan pernyataan Labbaik (2018) yang menyatakan bahwa pH perairan adalah indikator penting penentuan kualitas air (Meynar dkk., 2013).

3.2.3 DO

DO (*dissolved oxygen*) atau oksigen terlarut merupakan indikator utama kualitas perairan. Kadar oksigen terlarut sangat erat kaitannya dengan beban pencemaran bahan organik pada perairan. Oksigen terlarut biasanya dijadikan sebagai faktor pembatas bagi lingkungan perairan dan dapat dijadikan petunjuk tentang adanya pencemaran bahan organik (Effendi 2003). Nilai oksigen terlarut pada penelitian di (DAS) Martapura Kabupaten Banjar sebagai berikut; Stasiun pertama 4,1 mg/l, stasiun kedua 4,4 mg/l, stasiun ketiga 0,3 mg/l, sedangkan stasiun keempat 5,4 mg/l. Hasil pengukuran DO selama pengamatan menunjukkan kisaran nilai 0,3-5,4 mg/L. Nilai konsentrasi DO tertinggi terjadi pada stasiun 4 sedangkan nilai DO terendah di temukan pada stasiun 3. DO yang rendah pada stasiun 3 dapat disebabkan karena pada stasiun ini terdapat banyak aktivitas antropogenik masyarakat sekitar, sehingga sungai sudah tercemar. Selain itu juga disebabkan oleh buangan limbah domestik maupun non-domestik. Rendahnya nilai konsentrasi DO pada stasiun 3 disebabkan oksigen dimanfaatkan untuk mengurai limbah yang masuk ke perairan.



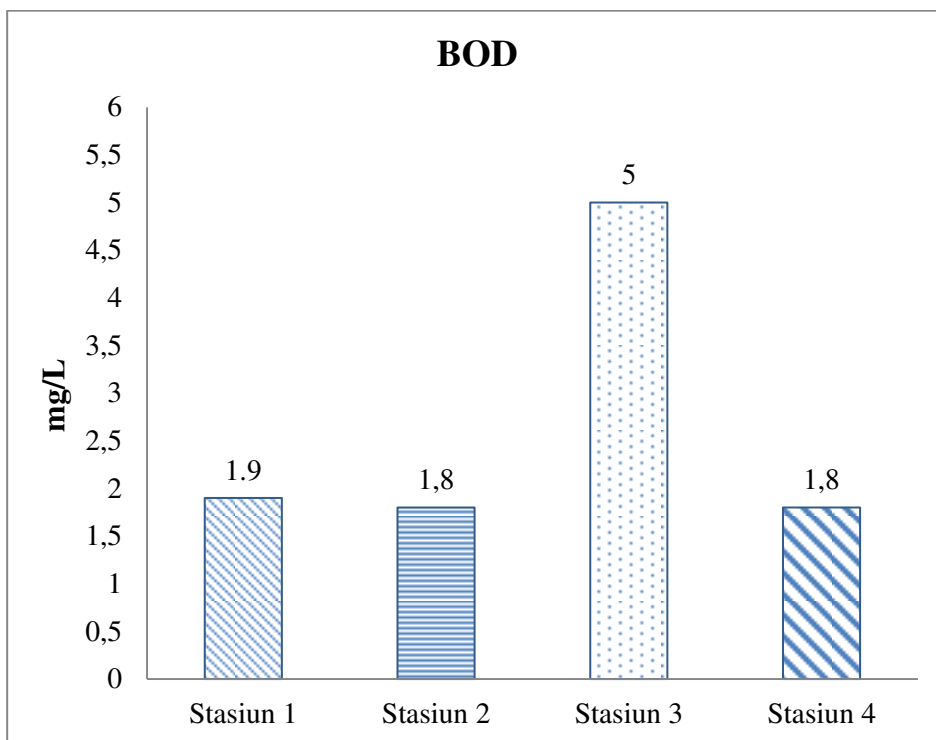
Gambar 4. Hasil pengukuran DO tiap pengamatan

Baku mutu kadar DO untuk kualitas air kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 adalah sebesar 4 mg/L keatas. Kandungan DO di sub DAS Martapura yang tidak memenuhi baku mutu adalah yang berada di stasiun 3. Sedangkan kandungan DO pada stasiun 1, 2, dan 4 masih memenuhi baku mutu karena masih diatas mg/L. Namun perairan pada ketiga stasiun ini juga dapat dikatakan tercemar ringan, hal ini sesuai dengan pernyataan dari Lee et al (1981) di dalam Effendi (2003) bahwa perairan tercemar ringan jika kadar DO berada pada rentang nilai 4,5 - 6,4 mg/1. Hal ini disebabkan sub DAS Martapura banyak menerima limbah yang berasal dari berbagai buangan limbah rumah tangga dan industri. Selain tingginya beban limbah yang masuk perairan, proses pengadukan sedimen oleh arus menyebabkan perairan menjadi keruh diduga turut mempengaruhi sinar matahari tidak dapat menembus kolom perairan, sehingga proses fotosintesis tidak dapat berlangsung dengan baik (Salmin, 2005).

3.2.4 BOD

BOD atau sering disebut *Biological Oxygen Demand* merupakan jumlah oksigen terlarut yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mendekomposisi bahan organik dalam kondisi aerobik (Santoso, 2018). Nilai BOD tidak menunjukkan jumlah bahan organik yang sebenarnya, melainkan hanya mengukur jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mendekomposisi bahan organik tersebut (Wulandari, 2018). Hasil pengukuran kandungan BOD pada DAS Martapura Kabupaten Banjar adalah sebagai berikut: Stasiun pertama 1,9 mg/l stasiun kedua 1,8 mg/l stasiun tiga 5,0 mg/l, sedangkan stasiun keempat 1,8 mg/l.

Hasil pengukuran BOD selama pengamatan menunjukkan kisaran nilai 1,8-5,0 mg/l. Nilai konsentrasi BOD tertinggi terjadi pada stasiun 3 dengan nilai 5,0 mg/l sedangkan nilai BOD terendah di temukan pada stasiun 2 dan 4 dengan nilai 1,8 mg/l. Menurut Salmin (2005), berdasarkan kadar oksigen biokimia (BOD) maka tingkat pencemaran sub DAS Martapura tergolong rendah dan termasuk kategori perairan yang baik (kadar BOD 1-10 mg/l). Berdasarkan baku mutu kadar BOD untuk kualitas air kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 adalah sebesar 3 mg/l. Kandungan BOD di sub DAS Martapura pada stasiun 1, 2 dan 4 telah memenuhi baku mutu air kelas II, maka daerah tersebut masih tergolong layak.

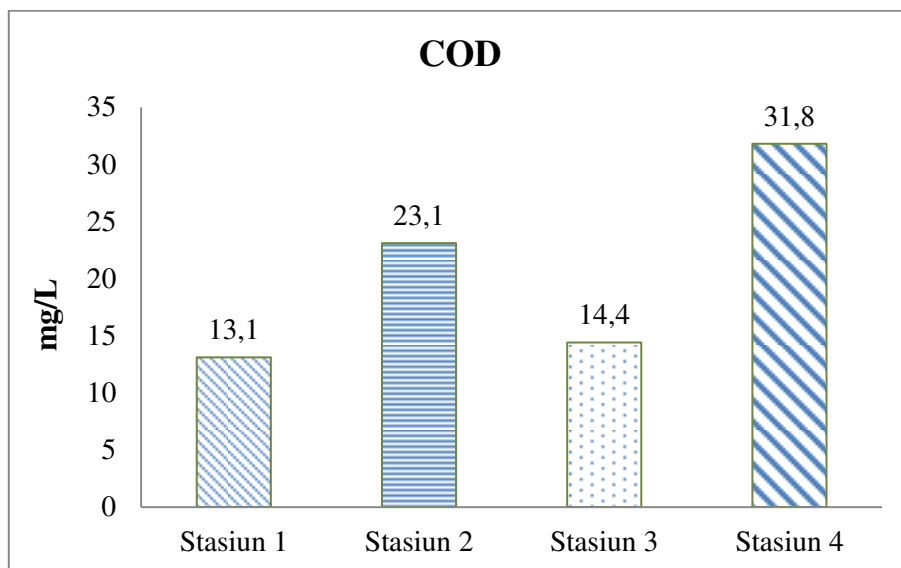


Gambar 5. Hasil pengukuran BOD tiap pengamatan

Dari data estimasi beban cemaran BOD yang paling besar ada di stasiun 3. Hal ini dikarenakan pada stasiun 3 terdapat banyak penduduk yang berada di stasiun tersebut dibandingkan dengan stasiun yang lain, sehingga banyak beban limbah domestik yang ditimbulkan. Tingginya nilai konsentrasi BOD pada stasiun 3 disebabkan oleh beberapa faktor seperti karena adanya peningkatan jumlah penduduk dan pemukiman sehingga mengakibatkan peningkatan pembuangan limbah dari limbah rumah tangga (Anhwange et al., 2012 dalam Jurnal Bumi Lestari, 2013).

3.2.5 COD

COD atau sering disebut *Chemical Oxygen Demand* merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi bahan organik yang ada didalam air secara kimiawi (Lumaela et al., 2013). Nilai oksigen terlarut dalam penelitian di (DAS) Martapura Kabupaten Banjar sebagai berikut; Stasiun pertama 13,1 mg/l, stasiun kedua 23,1 mg/l, stasiun ketiga 14,4 mg/l, sedangkan stasiun keempat 31,8 mg/l. Hasil pengukuran COD selama pengamatan menunjukkan kisaran nilai 13,1-31,8 mg/l. Nilai konsentrasi COD tertinggi terjadi pada stasiun 4 dengan nilai 31,8 mg/l sedangkan nilai COD terendah di temukan pada stasiun 1 dengan nilai 13,1 mg/l. Warlina (2004), menjelaskan nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/l. Hal ini berarti berdasarkan hasil pengukuran, diketahui bahwa stasiun 1 dan 3 perairan sub DAS Martapura termasuk kedalam kategori baik karena nilai COD nya di bawah 20 mg/l (Effendi, 2003). Namun berdasarkan baku mutu kadar COD untuk kualitas air kelas II berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 adalah sebesar 25 mg/l kebawah. Maka dapat dikatakan bahwa kandungan COD di sub DAS Martapura pada stasiun 1, 2 dan 3 memenuhi baku mutu.



Gambar 6. Hasil pengukuran COD tiap pengamatan

Meski memenuhi baku mutu kadar COD untuk kualitas air kelas II, namun perairan pada stasiun 2 dapat dikatakan sudah tercemar karena total kadar COD nya masih lebih dari 20 mg/l, hal ini didukung dengan pernyataan Effendi (2003) bahwa nilai COD pada perairan yang tidak tercemar biasanya kurang dari 20 mg/L, sedangkan pada perairan yang tercemar dapat lebih dari 200 mg/L. Tingginya kadar COD pada stasiun 4 disebabkan oleh beberapa faktor seperti limbah industri tahu yang tidak dikelola dengan baik oleh masyarakat setempat berpotensi menimbulkan penurunan kualitas air. Beberapa tempat di sub DAS Martapura umumnya terindikasi terjadi pencemaran akibat eksploitasi dan intervensi manusia yang terus meningkat pada kawasan industri, kawasan pemukiman perkotaan dan daerah aliran sungai. Stasiun dengan nilai COD tertinggi terdapat pada stasiun 4 hal ini karena stasiun 4 merupakan lokasi yang memiliki lahan pertanian terluas dibandingkan stasiun lain sehingga banyak beban limbah pertanian yang ditimbulkan. Limbah pertanian biasanya muncul pada masa musim hujan ketika aliran permukaan menjadi kuat dan mampu mengangkut bahan-bahan sisa kegiatan pertanian. Pada musim kemarau limbah pertanian masih dapat masuk ke sungai melalui saluran saluran irigasi dan drainase (Hanisa dkk., 2017).

3.3 Penentuan Status Mutu Air Sungai

Penilaian status mutu air di sub DAS Martapura dilakukan dengan menggunakan Metode STORET terhadap hasil analisis kualitas air sub DAS Martapura yaitu parameter DO, BOD, COD, suhu dan pH, sehingga diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 6. Status Mutu Air di Sub DAS Martapura Kabupaten Banjar dengan Metode STORET.

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Pengukuran			Skor	Total
				Maks	Min	Rata-rata		
1.	Suhu	°C	Dev. 3	29,6	28	28,8	$=(-1)+(0)+(-3)$	-4
2.	pH	-	6-9	7	5	6,5	$=(0)+(-2)+(0)$	-2
3.	DO	mg/L	Min 4	5,4	0,3	3,55	$=(0)+(-2)+(-6)$	-8

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu	Hasil Pengukuran			Skor	Total
				Maks	Min	Rata-rata		
4.	COD	mg/L	25	31,8	13,1	20,6	$=(-2)+(0)+(0)$	-2
5.	BOD	mg/L	3	5,0	1,8	2,6	$=(-2)+(0)+(0)$	-2
Jumlah Skor								-18
Kelas C : Sedang, Skor -18 (cemar sedang)								

Dari Tabel 6. Status Mutu Air di Sub DAS Martapura Kabupaten Banjar dengan Metode STORET diatas dapat diketahui bahwa gabungan sampel di 4 titik lokasi pengamatan, sub DAS Martapura Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan termasuk kedalam kelas C, kategori sedang, dengan skor -18, maka dapat diklasifikasikan kedalam status mutu cemar sedang. Banyaknya aktivitas antropogenik masyarakat di Kabupaten Banjar mengakibatkan berbagai masalah seperti pencemaran lingkungan khususnya di perairan. Limbah domestik yang biasanya dibuang langsung ke sungai mengakibatkan perairan tersebut menjadi tercemar karena menerima beban cemar yang melampaui daya dukungnya sehingga air tersebut tidak bisa digunakan lagi sesuai dengan peruntukannya. Salah satu sektor utama penyedia air bagi kebutuhan masyarakat adalah sungai, karena sungai memiliki berbagai fungsi strategis dalam menunjang pengembangan suatu daerah. Diantaranya sebagai sumber air minum, penunjang kegiatan industri dan pertanian serta sarana rekreasi air. Namun, peningkatan jumlah penduduk menyebabkan terjadinya peningkatan berbagai aktivitas masyarakat, seperti aktivitas di sepanjang sungai yang berpotensi mencemari sehingga menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air sungai. Salah satu penyebab menurunnya kualitas air sungai diantaranya aktivitas limbah industri, limbah rumah tangga, dll (Suryana dkk., 2020).

Berdasarkan hasil pengujian dari 5 parameter uji terdapat stasiun yang memenuhi dan tidak memenuhi baku mutu air sungai kelas II menurut PP No. 22 Tahun 2021. Beban pencemaran sungai dapat disebabkan oleh adanya aktivitas industri, pemukiman dan pertanian (Mitsch & Goesselink, 1993). Limbah domestik umumnya dipengaruhi oleh jumlah penduduk di suatu kawasan, semakin tinggi penduduk jumlah di kawasan tersebut maka semakin tinggi volume limbah domestiknya. Pembuangan limbah domestik ke sungai diasumsikan dibuang langsung ke sungai tanpa pengolahan terlebih dahulu (Hanisa dkk., 2017). Sejalan dengan peningkatan jumlah penduduk dan peningkatan kegiatan pembangunan ekonomi di Kabupaten Banjar menyebabkan peningkatan buangan limbah. Selama ini sungai dijadikan sebagai tempat pembuangan limbah diperkirakan dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas air di sepanjang Sungai Martapura, sehingga tidak sesuai dengan daya dukung lingkungan. Berbagai kontaminan akibat aktivitas manusia di sekitar mata air seperti penggunaan pupuk untuk kegiatan pertanian, peternakan, maupun MCK dapat mengakibatkan penurunan kualitas air yang dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi semua makhluk hidup yang bergantung pada sumber daya air (Basavaraja dkk., 2011).

3.4 Kualitas Air Sebagai Indikator Pembangunan Berkelanjutan

Sesuai dengan agenda Internasional pada *Sustainable Development Goals* (SDGs) di poin keenam, bahwasanya pada tahun 2030, ketersediaan dan manajemen air bersih yang berkelanjutan serta sanitasi harus dipastikan keberadaannya. Berdasarkan target perbaikan kualitas air yang pengelolaannya terintegrasi pada setiap level dengan mengoptimalkan partisipasi masyarakat lokal untuk melindungi dan memperbaiki ekosistem air, termasuk sungai, maka peningkatan daur ulang secara substansial menjadi salah satu agenda SDG's di

poin. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia, kebutuhan air sebagai komponen penting penunjang kehidupan semakin meningkat. Semula kebutuhan air tidak memiliki nilai ekonomis, namun kini bergeser menjadi langka dari segi kualitas maupun kuantitas (Suryana dkk., 2020).

Sustainable Development Goals (SDGs) tentunya tidak sulit dan dapat diwujudkan apabila karakter hukum lingkungan masih bersifat insidental, komensalis, parsial dan sektoral, serta bersifat jalan pintas (Satmaidi, 2015). Usaha mitigasi dan partisipasi masyarakat serta adaptasi dampak pencemaran lingkungan yang terintegrasi dapat mendukung pencapaian target pembangunan berkelanjutan, misalnya untuk mengurangi dampak pencemaran di perairan. Untuk menjamin tersedianya sumber daya alam yang lestari dan berkelanjutan bagi pembangunan salah satunya dalam mengantisipasi dampak lingkungan global, pemerintah telah menetapkan kebijakan pembangunan berkelanjutan yang dituangkan dalam dokumen RPJPN (Mawardi, 2009). Pembangunan yang berkelanjutan adalah faktor kunci dalam mitigasi perubahan lingkungan. Agar mitigasi berhasil dalam jangka waktu yang panjang, maka kebijakan dan langkah nyata akan membutuhkan kerjasama dengan inisiatif perlindungan terhadap lingkungan, meningkatkan pertumbuhan ekonomi, dan meningkatkan keadilan sosial (Keman, 2007).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang dilakukan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Parameter fisika-kimia perairan yang terdampak pencemaran di sub DAS Martapura Kabupaten Banjar terutama: DO, BOD, COD, pH dan suhu pada beberapa stasiun pengamatan nilainya telah melebihi baku mutu air sungai Kelas II menurut PP No. 22 Tahun 2021. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa telah terjadi penurunan kualitas air pada sub DAS Martapura.
2. Hasil perhitungan status mutu air pada sub DAS Martapura menunjukkan total skor sebesar -18. Hal ini menunjukkan bahwa status mutu air pada sub DAS Martapura termasuk golongan air Kelas C atau tercemar sedang.

5. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka diperlukan penelitian lanjutan berupa : faktor-faktor yang menyebabkan tingginya tingkat pencemaran dan penurunan kualitas air di sub DAS Martapura, terutama membahas mengenai identifikasi jenis dan perilaku aktivitas antropogenik yang berdampak terhadap perubahan kualitas air di sepanjang aliran sungai Martapura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima kasih yang sebesar-besarnya saya sampaikan kepada:

Bapak Anang Kadarsah, S.Si., M.Si. dan Ibu Dr. Dini Sofarini, S.Pi., M.S. yang telah membimbing dan memberikan banyak sekali bantuan (dalam berbagai bentuk), serta seluruh pihak yang juga telah membantu dalam kegiatan penelitian ini sehingga peneliti dapat melaksanakan penelitian ini dengan baik dan lancar hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Afdhalia, F. dan R. Oktariza. (2019). *Tingkat Kerentanan Fisik terhadap Banjir di Sub DAS Martapura Kabupaten Banjar*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional GEOTIK 2019 Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Anhwange, B.A., E.B. Agbaji and E.C. Gimba. (2012). "Impact Assessment of Human Activities and Seasonal Variation on River Benue, within Makurdi Metropolis". *Jurnal Bumi Lestari*, 13(2), 265-274.
- Basavaraja, S.M., Simpi, Hiremath, K.N.S. Murthy, K.N. Chandrashekarappa, A.N. Patel, E.T. Puttiah. (2011). Analysis of Water Quality Using Physico-Chemical Parameters Hosahalli Tank in Shimoga District, Karnataka, India, *Global Journal of Science Frontier, Research*, 1(3), 31-34.
- Dharmawibawa, I. D., H. Hunaepi dan H. Fitriani. (2014). Analisis Kualitas Air Sungai Ancar dalam Upaya Bioremediasi Perairan. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 2(2), 101-120.
- Effendi, H. (2003). *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Gholizadeh, M.H., A.M. Melesse and L. Reddi. (2016). A comprehensive review on water quality parameters estimation using remote sensing techniques. *Sensors*, 16(8), 1298.
- Hanisa, E., W. D. Nugraha dan A. Sarminingsih. (2017). *Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks kualitas Air–National Sanitation Foundation (IKA-NSF) Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus: Sungai Gelis, Kabupaten Kudus, Jawa Tengah)*. Doctoral dissertation, Diponegoro University.
- Hidayati, A., R. Riduan dan M.A. Firdausy. (2020). *PEMODELAN HIDROLOGI KUALITAS AIR (PARAMETER BOD DAN DO) MENGGUNAKAN SOFTWARE WEAP UNTUK PENENTUAN STRATEGI RESTORASI DI SUB DAS MARTAPURA*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Tahunan VII Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin.
- Kadarsah, A., D. Salim, S. Husain dan M. Dinata. (2020). Species Density and Lead (Pb) Pollution in Mangrove Ecosystem, South Kalimantan. *Jurnal Biodjati*, 5(1), 70-81.
- Keman, S. (2007). Perubahan Iklim Global, Kesehatan Manusia dan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Unair*, 3(2), 3934.
- Labbaik, M., I. W. Restu dan M. A. Pratiwi. (2018). Status Pencemaran Lingkungan Sungai Badung dan Sungai Mati di Provinsi Bali Berdasarkan Bioindikator Phylum Annelida. *Journal of Marine Sciences and Aquatic*, 4(2), 304-315.
- Lumaela, A.K., B.W. Otok dan Sutikno. (2013). Pemodelan Chemical Oxygen Demand (COD) Sungai Di Surabaya Dengan Metode Mixed Geographically Weighted Regression. *Jurnal Sains Dan Seni Pomits*, 2(1), 100-105.
- Mawardi, I. (2009). KEBIJAKAN NASIONAL DALAM BIDANG ENERGI DAN LINGKUNGAN DALAM ADAPTASI DAN MITIGASI PEMANASAN GLOBAL. *Jurnal Rekayasa Lingkungan*, 5(3).
- Meynar, W., T.S. Raza'I dan A. Zulfikar. (2013). Indeks Kualitas Perairan Pesisir Kecamatan Tanjungpinang Kota Provinsi Kepulauan Riau. Manajemen Sumberdaya Perairan, FIKP UMRAH, RIAU.

- Mitsch, W.J. and J.G. Gosselink. (1994). *Wet Land, In Water Quality Prevention, Identification and Management of Diffuse Pollution*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Pratiwi, I. (2017). *Karakteristik Parameter Fisika Kimia pada Berbagai Aktivitas Antropogenik Hubungannya Dengan Makrozoobenthos di Perairan Pantai Kota Makassar*. Skripsi Program Studi Ilmu Kelautan, FIKP, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Rahmawati, R. dan C. Retnaningdyah (2015). Studi kelayakan kualitas air minum delapan mata air di Kecamatan Karangploso Kabupaten Malang. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 3(1), 50-54.
- Sa'adah, L. (2015). *Karakterisasi morfologi dan anatomi selada air (Nasturtium spp.) di Kabupaten Batang dan Semarang sebagai sumber belajar dalam mata kuliah morfologi dan anatomi tumbuhan*. Doctoral dissertation, UIN Walisongo, Semarang.
- Salmin. (2005). Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan. *Oseana*. XXX, (3), 21-26.
- Santoso, A.D. (2018). Keragaan Nilai DO, BOD Dan COD Di Danau Bekas Tambang Batu Barastudi Kasus Pada Danau Sangatta North Pt. Kpc Di Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 19(1), 89-96.
- Sasongko, E. B., E. Widyastuti dan R.E. Priyono. (2014). Kajian kualitas air dan penggunaan sumur gali oleh masyarakat di sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 12(2), 72-82.
- Satmaidi, E. (2015). Konsep Deep Ecology Dalam Pengaturan Hukum Lingkungan. *Supremasi Hukum: Jurnal Penelitian Hukum*, 24(2), 192-105.
- Sudarso, J., Y. Wardiatno, D.D. Setiyanto dan W. Anggraitoningsih. (2013). "Pengaruh Aktivitas Antropogenik Di Sungai Ciliwung Tbriiadap Komunitas Larva Trichoptera," *J. Mns. dan Lingkunga*, 20(1), 68–83.
- Suryana, A., Y. Yanti, N. Saribanon dan M.I. Hasan. (2020). BUKU: ENERGI ALTERNATIF DARI BIOMASA.
- Wahyuni, L. F., M. Rahman, F.H. Yusran dan E. Iriadenta. (2011). KAJIAN STATUS KUALITAS AIR SUNGAI RIAM KANAN Studi Kasus Sungai Riam Kanan Di Desa Awang Bangkal Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar. *EnviroScienteeae*, 7(2), 88-92.
- Wardhana, W.A. (2004). Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta: ANDI.
- Warlina, L. (2004). Pencemaran Air: Sumber, Dampak Dan Penanggulangannya. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Wulandari, A. (2018). Analisis Beban Pencemaran Dan Kapasitas Asimilasi Perairan Pulau Pasaran Di Provinsi Lampung. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Yuliasuti, E. (2011). Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karanganyar Dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air. Tesis Universitas Dipenogoro, Semarang.
- Yuniarti, Y. dan D. Biyatmoko. (2019). Analisis Kualitas Air Dengan Penentuan Status Mutu Air Sungai Jaing Kabupaten Tabalong. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 5(2), 52-69.