**PERBANDINGAN KUALITAS AIR SUNGAI MUSI**

**PADA TIGA TATA GUNA LAHAN**

Dewi Rosanti1\*), Dewi Novianti2), Yunita Panca Putri3)

1,2,3) Universitas PGRI Palembang

\*Email: dwrosanti@univpgri-palembang.ac.id

**ABSTRACT**

Research on comparing the water quality of the Musi river in Palembang City was conducted from April to November 2020, to compare the quality of the Musi river water through chemical, physical and biological parameters in three types of land use. This study used a survey method by determining the sampling of test materials and measuring the quality of water which was carried out by purposive sampling, adjusted to land use. The sampling point for residential areas is in the area of ​​Kelurahan 1 Ulu (station 1). The sampling point for the sand mining area is in the area of ​​Tangga Takat Village (station 2). The third land use is in Kelurahan 13 Ulu (station 3). Data analysis in the laboratory includes chemical properties (DO, COD and BOD), physical properties (temperature, TDS, color, odor, brightness) and biological properties based on the content of *Escherichia coli* bacteria. The results showed that the chemical quality of water in the housing and fish catchment areas generally met class II water quality standards, but did not meet the water quality standards for sand mining areas. Physically, the water quality in the three areas still meets the water quality standards, although the TDS content, temperature range, brightness is not good in the sand mining area. Based on biological parameters, all areas are classified as polluted with *E. coli* content that is more than 700/ 100 ml of water, so it is not suitable for consumption and requires special handling for use in everyday life.

**Keywords**: Musi River; water quality; land use, purpossive sampling

**1. PENDAHULUAN**

Perairan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yaitu badan air mengalir (*flowing waters* atau lotik) dan badan air tergenang (*standing waters* atau lentik). Perairan tergenang meliputi danau, kolam, waduk (*reservoir*), rawa (*wetland*) dan sebagainya. Sungai Musi termasuk perairan sungai mengalir. Sungai Musi merupakan sungai yang menjadi muara puluhan sungai besar dan kecil lainnya, baik di Bengkulu maupun Sumatera Selatan.

Sungai Musi memiliki panjang sekitar 720 kilometer dan melintasi kota Palembang. Berbagai aktivitas industri seperti pertambangan, perkebunan, pertanian, aktivitas rumah tangga,maupun aktivitas alami yang masuk ke perairan sungai ini berdampak terhadap biota perairan dan kesehatan. Aktivitas tersebut juga mengakibatkan terpaparnya logam berat seperti merkuri ke dalam badan sungai (Setiawan, 2013 *dalam* Windusari dan Sari, 2015).

Kualitas air dapat diukur berdasarkan sifat fisika, kimia dan biologinya. Daerah aliran sungai biasanya sebagai tempat pembuangan limbah domestik dan pabrik.Kawasan sungai yang memiliki karakteristik demikian diantaranya adalah sungai Musi, yang merupakan daerah tangkapan ikan, pabrik, taman wisata dan perumahan, dimana keduanya menjadi tempat pembuangan limbah (Rosarina *et al*., 2019). Menurut Agustiningsih  *et al.* (2012), perubahan tata guna lahan yang ditandai dengan meningkatnya aktifitas domestik, pertanian, perikanan dan industri akan mempengaruhi dan memberikan dampak terhadap kondisi kualitas air sungai, yang memberikan masukan bahan pencemar terbesar ke badan sungai.

Pengukuran kualitas air bertujuan untuk mengetahui kelayakan penggunaan dari air tersebut. Dalam penelitian ini, pengukuran kualitas air dilakukan di beberapa titik di sepanjang sungai Musi, dengan menggunakan metode survey, dan pengambilan data dilakukan secara *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel dilakukan dengan memperhatikan berbagai pertimbangan kondisi serta keadaan daerah pengamatan, sesuai dengan perubahan tata guna lahan.

Dari uraian tersebut perlu dilakukan kajian yang membandingkan kualitas perairan antara suatu tata guna lahan dengan yang lainnya. Kajian dapat dilakukan melalui sifat fisika, kimia dan biologi, sehingga dapat memberikan informasi tingkat pencemaran, yang berkontribusi bagi pembangunan dan pengembangan ilmu pengetahuan.

**2. METODOLOGI**

* 1. **Waktu Pelaksanaan**

Penelitian ini akan dilaksanakan pada Bulan April sampai November 2020 berlokasi di perairan Sungai Musi Kota Palembang. Sedangkan analisis kualitas air dilakukan di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Sumatera Selatan.

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Botol sampel, DO meter, TDS meter, thermometer, spektrofotometer, pipet tetes, botol sampel 1000 ml, *sechi disk*, alat tulis dan mikroskop. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel air dan alkohol 70%

### Metode Penelitian

Penelitian menggunakan metode survey. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive, dengan menyesuaikan wilayah tata guna lahan. Penelitian menggunakan metode survey. Pengambilan sampel dilakukan secara *purpossive sampling*, mengacu pada penelitian Agustiningsih *et al.* (2012), Sahabuddin *et al.* (2014), Sasongko *et al.*(2014) serta Rosarina *et al.* (2019). Pengukuran sampel dilakukan secara insitu (suhu, kecerahan, warna dan bau) dan secara eksitu (TDS, DO, BOD, COD dan kandungan *E. coli*)

* 1. **Penentuan Lokasi**

Penelitian dibagi menjadi 3 kawasan. Setiap kawasan mewakili tata guna lahan. Stasiun 1 ditentukan di kawasan pemukiman, yang menggunakan air sungai dalam kebutuhan sehari-hari, yaitu di kawasan Kelurahan 1 Ulu. Stasiun 2 ditentukan di kawasan penambangan pasir di kawasan Keurahan Tangga Takat. Stasiun 3 ditentukan di kawasan penangkapan ikan, yaitu di Kelurahan 13 Ulu, dimana pada kawasan ini banyak ditemukan masyarakat melakukan aktifitas penangkapan ikan.

* 1. **Pengambilan sampel parameter fisika dan kimia.**

Disiapkan botol sampel berukuran 1.000 ml yang terlebih dahulu telah dibersihkan. Dicelupkan botol tersebut ke dalam air dengan posisi miring dengan mulut botol sampel yang menghadap atau berlawanan arus. Botol sampel ini diberi keterangan setiap pengambilan sampel. Ke dalam botol sampel tersebut diukur BOD, COD, DO, pH, suhu, kecerahan, warna dan bau. Pengambilan sampel ini diulang 3 kali, setelah itu sampel air disimpan ke dalam lemari pendingin.

* 1. **Pengambilan sampel sifat biologi.**

Metode pengambilan sampel biologi adalah pemeriksaan kandungan bakteri *E. coli* dengan metode MPN.

**2.7. Analisis Data**

2.7.1. Data Parameter Fisika dan Kimia

Data dianalisis di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Pertanahan Provinsi Sumatera Selatan, sesuai dengan standar SNI 6989.3-2019

2.7.2. Kelimpahan plankton dan Total Coliform

Perhitungan Total Coliform menggunakan rumus Kombinasi jumlah tabung positif ini kemudian digunakan untuk menghitungkepadatan bakteri *E. coli* menurut persamaan yang diusulkan oleh Thomas (1942) *dalam* Sutiknowati (2016) :

**MPN/100 mL= (1/V)\*(230.3\*Log10(T/N))**

V= Volume satuan sampel yangmemberikan hasil positif di semua ulangan (mL)

N= Total volume sampel pada semuahasil negatif (mL)

T= Total volume sampel padapengenceran yang digunakan

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**
   1. **Parameter Kimia**

3.1.1. Kandungan DO Air Sungai

DO (*Dissolved Oxygen*) jumlah oksigen yang larut dalam air. Kandungan DO dapat dilihat pada gambar 1 di bawah ini :

Gambar 1. Kandungan DO di tiga tata guna lahan

Gambar 1 menunjukkan bahwa kandungan DO memenuhi baku mutu air kelas II pada kawasan perumahan dan penangkapan ikan, dengan nilai lebih dari 5 mg/L. Sedangkan pada kawasan penambangan pasir, nilai DO yang tidak memenuhi baku mutu air dengan nilai 4.12 mg/L.

DO merupakan faktor penting bagi kehidupan mikro dan makro organisme akuatik. Karena diperlukan untuk proses pernafasan, oksigen dalam suatu perairan berasal dari difusi langsung dari udara. Hujan yang jatuh dalam air ataupun dari proses asimilasi tumbuh – tumbuhan berklorofil. Pada kawasan perumahan dan penangkapan ikan masih banyak ditemukan vegetasi riparian, sehingga proses transpirasi tumbuhan banyak menghasilkan oksigen, sehingga nilai DO masih memenuhi baku mutu air kelas II, masih baik untuk kehidupan biota air.

Air harus mengandung DO sekurangnya 5 mg/L (Yudo dan Said, 2019). Jika tidak, maka ikan akan mati, dan bakteri yang membutuhkan oksigen kurang dari 5 mg/L akan berkembang. Ketika air banyak mengandung bahan organik, maka bakteri aerob akan berkembang dan kadar oksigen terlarut berkurang. Sementara bakteri anaerob membantu penguraian sampah organik. Makin besar DO, kualitas air makin baik (Odum,1971 *dalam* Kusmeri dan Rosanti, 2015).

3.1.2. Kandungan COD Air Sungai

*Chemical Oxygen Demand* (COD) merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi secara kimiawi bahan-bahan organik baik yang bisa didegradasi secara biologis (*biodegradable*) maupun yang sukar didegradasi secara biologis (*non biodegradable*) menjadi CO2 dan H2O. Kandungan COD di perairan dipengaruhi oleh curah hujan dan banyaknya bahan pencemar (polutan) yang masuk ke badan perairan. Menurut PP No 82 tahun 2001 nilai baku mutu untuk COD sebesar 25 mg/L. Hasil pengukuran COD dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini :

Gambar 2. Hasil pengukuran COD di tiga tata guna lahan

Nilai COD yang memenuhi baku mutu air kelas II adalah 25 mg/L. Gambar 2 menunjukkan nilai COD tertinggi terdapat pada stasiun 2. Tingginya kadar COD pada stasiun 2 ini diduga akibat aktifitas penambangan pasir yang mengeluarkan limbah yang masuk ke perairan, baik limbah organik maupun limbah anorganik, yang mengindikasikan pencemaran berat ke badan perairan. Pada kawasan ini terlihat banyak populasi eceng gondok tumbuh subur, ditandai pula dengan bau bahan bakar minyak yang menyengat.

Tingginya nilai COD mengindikasikan banyaknya organisme di perairan dengan pertumbuhan bakteri yang tinggi. Hal ini menyebabkan bau tak sedap di lingkungan perairan. COD tertinggi di stasiun 2 mengindikasikan tingkat pencemaran di kawasan tersebut tinggi, yang dibuktikan dengan bau tak sedap dan warna perairan yang keruh.

### 3.1.3. Kandungan BOD Air Sungai

Parameter BOD (*Biochemical Oxygen Demand*) merupakan salah satu parameter kimia yang mengindikasikan jumlah senyawa organik-terurai dalam air, yang menunjukkan laju penggunaan oksigen terlarut (DO) yang dipakai mikroba untuk menguraikan senyawa organik-terurai, biasanya selama 5 hari, sehingga sering dikenal dengan BOD5 dalam penelitian terhadap kualitas air. Semakin tinggi nilai BOD, maka semakin tinggi juga jumlah senyawa organik terurai. Hasil pengukuran BOD di ketiga kawasan ditampilkan pada gambar 3 berikut ini:

Gambar 3. Hasil Pengukuran BOD di tiga tata guna lahan

Kandungan BOD yang memenuhi baku mutu air kelas II adalah sebesar 3 mg/L. Gambar 3 menunjukkan kandungan BOD dalam badan perairan di ketiga tata guna lahan secara umum telah melampaui ambang batas baku mutu air kelas II, walaupun pada stasiun 1 dan stasiun 3 masih bisa ditoleransi. Tingginya BOD di stasiun 1 diduga disebabkan karena aktifitas manusia yang tinggi di kawasan ini. Menurut Pohan *et al.* (2012), perubahan tata guna lahan yang ditandai dengan meningkatnya aktifitas domestik, dan industri akan mempengaruhi dan memberikan dampak terhadap kondisi kualitas air sungai, yang memberikan masukan BOD terbesar ke badan sungai.

BOD secara langsung berhubungan dengan kandungan oksigen di dalam air. BOD merupakan jumlah oksigen yang digunakan mikroorganisme (bakteri) untuk menguraikan bahan-bahan organik di dalam air. Jumlahnya tergantung pada pH, suhu, jenis mikroorganisme dan jenis bahan organik dan anorganik di dalam air.

Menurut Rosarina dan Laksanawati (2018), sumber BOD antara lain dari daun-daun dan potongan kayu pada air tergenang, tumbuhan atau hewan yang sudah mati, kotoran hewan, dan lain-lain. Semakin tinggi kandungan BOD, semakin cepat oksigen di dalam air habis, sehingga akan membawa dampak negatif bagi perkembangan makhluk hidup yang ada di dalam air, sehingga di kawasan perairan dengan nilai BOD tinggi tidak layak digunakan untuk air minum dan kehidupan biota perairan.

### Parameter Fisika

### 3.2.1. Suhu

Suhu merupakan faktor penting dalam keberlangsungan proses biologi dan kimia yang terjadi di dalam air, seperti kehidupan dan perkembangbiakan organisme air, karena mempengaruhi kandungan oksigen di dalam air. Suhu air bervariasi antar kedalaman sungai, danau, maupun badan air lainnya. Hasil pengukuran suhu di lapangan dapat dilihat pada gambar 4 di bawah ini :

Gambar 4 Hasil Pengukuran Parameter Suhu Air

Berdasarkan hasil pengukuran di setiap tata guna lahan diperoleh data suhu berkisar antara 27.3oC – 30.5oC. Kisaran suhu terrendah sampai sedang ada pada kawasan perumahan dan kawasan tanggapan ikan. Hal ini diduga disebabkan oleh banyaknya vegetasi yang tumbuh di sekitar kawasan, yang dapat memperlambat daya tembus matahari ke perairan, sehingga menyebabkan suhu di daerah tersebut relatif lebih rendah. Suhu yang demikian dianggap cukup baik, karena menurut Nuriya *et al.* (2010), kisaran suhu yang optimal bagi kehidupan biota perairan adalah 24˚C sampai dengan 28˚C.

Kisaran suhu tertinggi ada pada kawasan di sekitar penambangan pasir. Tingginya suhu disebakan karena pada kawasan ini tidak dijumpai vegetasi riparian. Vegetasi yang tumbuh hanya popolasi eceng gondok, yang mengindikasikan tingkat pencemaran yang tinggi. Akibat meningkatnya suhu, respirasi biota perairan di sekitarnya juga meningkat, yang biasanya hal ini ditandai dengan kekeruhan air yang tinggi. Tingkat kekeruhan air memang paling tinggi ditemukan pada kawasan ini. Meskipun demikian, kisaran suhu secara keseluruhan masih memenuhi baku butu air kelas II pada PP No 82 tahun 2001, dimana suhu yang dapat ditoleransi oleh biota perairan adalah pada kisaran 28oC-32oC deviasi 3.

3.2.2. Total Zat Padat Terlarut (*Total DissolvedSolid*/TDS)

Total zat padat terlarut merupakan merupakan padatan yang terlarut dalam larutan baik berupa zat organik maupun anorganik, yaitu semua mineral, garam, logam, serta kation-anion yang terlarut di air. Termasuk semua yang terlarut di luar molekul air murni (H2O). Secara umum, konsentrasi benda-benda padat terlarut merupakan jumlah antara kation dan anion di dalam air. Hasil analisa TDS dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini :

Gambar 5. Hasil Pengukuran TDS (Total Padatan Terlarut)

Gambar 5 menunjukkannilai total padatan terlarut (TDS) di perairan sungai Musi di tiga stasiun masih tergolong memenuhi baku mutu air yaitu masih jauh di bawah 1.000 mg/L. Kandungan TDS tertinggi terdapat pada stasiun 2 sebesar 176 mg/L dan nilai TDS terendah terdapat pada stasiun 3 sebesar 83,2 mg/L. Tingginya nilai TDS pada stasiun 2 diduga disebabkan dari sumber pencemar yang berupa sisa-sisa bahan bakar mesin penambangan dan kendaraan pengangkut serta limbah detergent dan MCK posko, puntung rokok pekerja dan bahan-bahan kimia dan kegiatan penambangan lainnya. Menurut Mahyudin *et al.* (2015), biasanya zat padat terlarut tinggi tinggi karena banyaknya zat padat terlarut oleh berbagai aktivitas manusia.

Meskipun demikian, berdasarkan baku mutu kualitas air kelas II berdasarkan PP No. 82 tahun 2001 untuk total padatan terlarut maksimum 1.000 mg/L. Nilai total padatan terlarut di ketiga stasiun masih memenuhi ambang batas baku mutu yang dipersyaratkan. Dengan demikian, kualitas air di ketiga stasiun masih terbilang baik bila ditinjau dari kandungan TDS.

### 3.2.3. Kecerahan

Kecerahan menggambarkan sejumlah atau sebagian cahaya yang diteruskan pada kedalaman tertentu. Hasil pengukuran Kecerahan dapat dilihat pada gambar 6 di bawah ini:

Gambar 6. Hasil Pengukuran Kecerahan Air

Tingkat kecerahan yang baik untuk kehidupan biota perairan adalah lebih dari 40 cm, yang diukur dengan menggunakan secchi disk. Apabila tingkat kecerahan kurang dari 25 cm, akan terjadi penurunan oksigen terlarut secara drastis. Menurut Hamuna *et al.* (2018), kecerahan yang tinggi menunjukkan daya tembus cahaya matahari yang jauh ke dalam perairan. Begitu juga sebaliknya. Apabila kecerahan tidak baik, berarti perairan itu keruh. Kekeruhan (turbidity) air sangat berpengaruh terhadap kehidupan biota perairan. Dalam hal ini, tingkat kecerahan pada stasiun 1 dan 3 cukup baik untuk kehidupan biota perairan, yang dibuktikan dengan hasil tangkapan ikan pada kawasan tersebut.

### 3.2.4. Warna danBau

Warna dan bau merupakan faktor fisik yang berhubungan dengan kandungan air, antara lain berkaitan dengan kandungan TDS, TSS, dan BOD. Hasil pengamatan warna dan bau dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Hasil Pengamatan Warna dan Bau di Stasiun Pengamatan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Kawasan | Warna | Bau |
| 1 | Perumahan | Kecoklatan | Agak berbau |
| 2 | Penambangan | Coklat Keruh | Berbau |
| 3 | Penangkapan ikan | Coklat jernih | Tidak berbau |

Tabel 1 menunjukkan bahwa warna secara umum pada setiap stasiun adalah coklat. Warna keruh diduga disebabkan karena kandungan zat padat tersuspensi yang hampir mencapai nilai setengah baku mutu air. Keruhnya air disebabkan oleh karena letak stasiun tersebut merupakan aliran air yang berasal dari limbah yang mengandung banyak bahan kimia, sabun, minyak sehingga warna air menjadi keruh.

Warna air merupakan hasil refleksi kembali dari berbagai panjang gelombang cahaya sejumlah material yang berada dalam air yang tertangkap oleh mata. Material dalam air dapat berupa jumlah zat tersuspensi (TDS). Faktor-Faktor yang mempengaruhi warna air bermacam-macam. Adanya warna air tersebut disebabkan oleh beberapa faktor antara lain hadirnya beberapa jenis plankton, baik fitoplankton maupun zooplankton, larutan tersuspensi, dekomposisi bahan organik, mineral ataupun bahan-bahan lain yang terlarut dalam air.

### ParameterBiologi

Kualitas air berdasarkan parameter biologi dapat dikaji dari kandungan bakteri *Escherichia coli*. Keberadaan *E. coli* dalam suatu perairan dapat memberi informasi terhadap kualitas perairan yang tercemar. Kadar maksimum bakteri *E. coli* yang masih ditoleransi adalah 5.000/100 ml (Genisa dan Auliandari, 2018). Hasil uji laboratorium menunjukkan kandungan *E. coli* di setiap stasiun pada ketiga tata guna lahan lebih dari 5.000/100 ml.

Kandungan E. coli pada stasiun 1 sebesar 700/ 100 ml, pada stasiun 2 596/100 ml dan pada stasiun 3. Berdasarkan Pergub Sumsel nomor 6 Tahun 2012, kandungan *E. coli* yang bisa ditoleransi adalah 100 individu/ 100 ml. Kandungan E. cpli di tiga stasiun sudah melebihi ambang batas Pergub Sumsel nomor 6 Tahun 2012, karena lebih dari 100 individu/ 100 ml.

Hal ini mengindikasikan bahwa secara biologis, kualitas air sungai Musi tidak memenuhi baku mutu air sehingga tidak layak untuk dikonsumsi sebagai air minum. Kandungan *E. coli* di perairan sungai Musi yang tinggi disebabkan antara lain oleh pemasukan limbah dari berbagai kegiatan di sekitarnya, terutama di sekitar perumahan dan pabrik, termasuk limbah dari kotoran manusia dan ikan.

Tingginya kandungan *E. coli* di kawasan tangkapan nelayan diduga karena terbawa arus sungai dari kawasan penambangan, pabrik dan pemukiman. Menurut Arifudin *et al*. (2013), pergerakan *E. coli* juga mengikuti aliran sungai, dimana aliran sungai ini akan membawa limbah yang masuk ke badan perairan, termasuk *E. coli* yang ada di dalamnya. Lebih lanjut dijelaskan Arisanty *et al.* (2017), terdapat keterkaitan antara penggunaan lahan dengan konsentrasi bakteri di dalam sungai. Urbanisasi dan industrialisasi sangat berpengaruh terhadap keberadaan bakteri *E.coli.* Sungai Musi telah dimanfaatkan untk berbagai aktifitas, termasuk sebagai jamban, sebagai penyumbang terbesar kandungan *E.coli.*

1. **SIMPULAN DAN SARAN**
   1. **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian terhadap kualitas air Sungai Musi dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Kualitas air secara kimia di kawasan perumahan dan tangkapan ikan secara umum memenuhi baku mutu air kelas II, tetapi tidak memenuhi baku mutu air untuk kawasan penambangan pasir.
2. Secara fisika, kualitas air di tiga kawasan masih memenuhi baku mutu air, walaupun kandungan TDS, kisaran suhu, kecerahan kurang baik pada kawasan penambangan pasir.
3. Berdasarkan parameter biologi, semua kawasan tergolong tercemar dengan kandungan *E. coli* yang lebih dari 100/100 ml air, sehingga tidak layak untuk dikonsumsi dan memerlukan penanganan khusus untuk dipergunakan dalam kehidupan sehari-hari.
   1. **Saran**

Untuk kesempurnaan data, disarankan untuk menganalisis struktur plankton di setiap tata guna lahan, sebagai indikator kesuburan perairan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agustiningsih, D.,S.B.Sasongko dan Sudarno. 2012. Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Blukar Kabupaten Kendal.*Jurnal Presipitasi*. Volume 9 No 2 September 2012. Universitas Diponegoro.Semarang. http://id.portalgaruda.org. (diakses 14 Januari 2017).

Arifuddin, S., S. Khotimah dan A. Mulyadi. 2013. Analisis Sebaran Bakteri *Coliform* Di Kanal A Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya.*Jurnal Protobiont.* Vol. 3(2). Halaman 186-192.

Arisanty., S. Adyatma dan N. Huda.2017. Analisis Kandungan Bakteri *Fecal Coliform* pada Sungai Kuin Kota Banjarmasin. *Majalah Geografi Indonesia* . Vol. 31, No. 2. Halaman 51 – 60.

Genisa, M. U. dan L. Auliandari. 2018. Sebaran Spasial Bakteri Koliform di Sungai Musi Bagian Hilir. *A Scientific Journal.* Vol 35, No 3 September 2018 : 131 – 138.

Hamuna, B. , R.H.R. Tanjung., H.K.Maury dan Alianto. 2018. Kajian Kualitas Air Laut dan Indeks Pencemaran Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Di Perairan Distrik Depapre, Jayapura. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Program Studi Ilmu Lingkungan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro. Semarang.

Kusmeri, L. dan D.Rosanti. 2015. Struktur Komunitas Zooplankton di Danau OPI Jakabaring Palembang. *Jurnal Sainmatika*. Vol 14 No 1.Juni 2015.Fakultas MIPA.Universitas PGRI.Palembang.

Mahyuddin., Soemarno dan T.B. Prayoga. 2015. Analisis Kualitas Air dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang.Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari. Universitas Brawijaya. Malang.

Nuriya, H.,Z. Hidayah dan A.F. Syah. 2010. Analisis Parameter Fisika Kimia di Perairan Sumenep Bagian Timur dengan Menggunakan Citra Lansat TM 5. *Jurnal Kelautan*. Vol.3 No 2. Universitas Trunojoyo. Madura.

Pohan, D.A.S.,Budiyono dan Syafrudin. 2016. Analisis Kualitas Air Sungai Guna Menentukan Peruntukan Ditinjau dari Aspek Lingkungan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Volume 14 Nomor 2. Program Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro. Semarang.

Rosarina, D. dan E.K. Laksanawati, 2018.Studi Kualitas Air Sungai Cisadane Ditinjau dari Paramater Fisika.*Jurnal Redoks.*Volume 3 No 2. Fakultas Teknik. Universitas PGRI. Palembang.

Rosarina, D., E.K. Laksanawati dan D. Rosanti. 2019.Perbandingan Komunitas Plankton di Sungai Cisadane Kota Tangerang pada Tata Guna Lahan yang Berbeda. *Jurnal Sainmatika*. Volume 16 No 2.

Sahabuddin, H.,D.Harisuseno dan E. Yuliani. 2014. Analisa Status Baku Mutu Air dan Daya Tampung Beban Pencemaran Sungai Wanggu Kota Kendari. Jurnal Teknik Pengairan. Vol 5 No.1. Universitas Brawijaya. Malang.

Sasongko, E.B.,E.Widiastuti dan R.E. Priyono. 2014. Kajian Kualitas Air dan Penggunaan Sumur Gali oleh Masyarakat di Sekitar Sungai Kaliyasa Kabupaten Cilacap. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Volume 12. Program Studi Ilmu Lingkungan. Universitas Diponegoro. Semarang.

Sutiknowati, L.I. 2016. Bioindikator Pencemar, Bakteri *Escherichia coli* . *Jurnal Oseana*. Volume XLI, Nomor 4. Halaman : 63 - 71

Windusari, Y dan N.P. Sari. 2015. Kualitas Perairan Sungai Musi Di Kota Palembang Sumatera Selatan Water Quality of Musi River at Palembang City South Sumatera .*Bioeskperimen*. Volume 1 No. 1, (Maret 2015) ISSN 2460­1373.

Yudo, S. dan N.I. Said. 2019. Kondisi Kualitas Air Sungai Surabaya : Studi Kasus Peningkatan Kualitas Air Baku PDAM Surabaya. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Volume 20 Nomor 1.BPPT. Jakarta.