

Pemantauan Kualitas Perairan Sungai di Kabupaten Jayapura

Rosye H.R.Tanjung^{1,3}, Suwito^{2,3}

1. *Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua, Indonesia*
2. *Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua, Indonesia*
3. *Pusat Studi Lingkungan Universitas Cenderawasih, Jayapura Papua, Indonesia*

email : witomuh_papua@yahoo.com

Abstrak

Sungai merupakan salah satu komponen lingkungan yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan manusia. Kabupaten Jayapura banyak sungai yang memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat, sehingga perlu dilakukan pemantauan terhadap kualitas perairan. Pemantauan dilakukan dengan menganalisis parameter-parameter tertentu dan membandingkan baku mutu yang telah ditetapkan. Status perairan dan persentase kontribusi spesi pencemar ditentukan dengan metode Indeks Pencemaran.

Hasil analisis menunjukkan bahwa perairan sungai di Kabupaten Jayapura dalam kondisi tercemar ringan. Namun demikian perairan masih memenuhi baku mutu kelas II berdasarkan PP no 82 tahun 2001, dan dapat digunakan sebagai sarana rekreasi, pertanian dan perikanan. Spesi utama sebagai pencemar di perairan adalah klorin bebas dan fosfat, yang mengindikasikan bahwa pencemar berasal dari limbah domestic.

Kata Kunci : kualitas perairan, Kabupaten Jayapura, Pencemaran, limbah domestic

PENDAHULUAN

Air adalah materi esensial yang dibutuhkan bagi seluruh kehidupan di bumi. Semua makhluk hidup di dunia ini memerlukan dan mengandung air. Air merupakan bagian besar penyusun sel hidup. Berat tubuh manusia baik dalam sel maupun dalam darah terdiri atas 60 -70% air, sedangkan sel hewan mengandung lebih dari 67% air dan sel tumbuhan mengandung lebih dari 75% air.

Air menunjang kehidupan manusia dan menjadi modal dasar dalam pembangunan. Air sungai yang tergolong air permukaan memberikan kontribusi besar bagi masyarakat luas, antara lain; sebagai tempat penampungan air, sarana transportasi, keperluan peternakan, keperluan industri, perumahan sebagai daerah tangkapan air, pengendali banjir, kesediaan air, irigasi, tempat memelihara ikan, dan juga sebagai tempat rekreasi. Sungai sebagai tempat penampungan air dengan kapasitas tertentu yang dapat saja

berubah akibat kondisi alami maupun berbagai aktivitas yang berhubungan langsung dengan sungai.

UU RI No. 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup mendefinisikan baku mutu lingkungan hidup adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energy, atau komponen yang ada atau harus ada dan/atau unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber daya tertentu sebagai unsur lingkungan hidup. Dengan kata lain, baku mutu lingkungan adalah ambang batas/batas kadar maksimum atau minimum suatu zat atau komponen yang diperbolehkan berada di lingkungan agar tidak menimbulkan dampak negative.

Air pada sumber air berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, dibedakan menjadi empat golongan, yaitu kelas I, II, III, dan IV. Air kelas I adalah air yang

peruntukannya dapat digunakan untuk air baku air minum, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Air kelas II adalah air yang peruntukannya dapat digunakan untuk prasarana/sarana rekreasi air, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Air kelas III, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, air untuk mengairi pertanian, dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut. Air kelas IV, air yang peruntukannya dapat digunakan untuk mengairi pertanian dan atau peruntukan lain yang mempersyaratkan mutu air yang sama dengan kegunaan tersebut.

Air permukaan seperti danau dan sungai sangat rentan terhadap kontaminasi kimia, fisika, maupun biologi yang berasal dari atmosfer, aliran air pada permukaan tanah serta buangan limbah domestik dan industri. Oleh sebab itu perlu dilakukan pemantauan secara rutin (periodik) terhadap kualitas perairan agar tetap terjaga. Resiko perubahan yang terjadi terhadap berbagai parameter kualitas perairan dapat diketahui dengan segera dan dilakukan tindakan antisipatif.

Pengelolaan lingkungan hidup pada pelaksanaannya melibatkan banyak faktor yang harus diperhatikan. Kualitas lingkungan di Kabupaten Jayapura dipengaruhi oleh peningkatan jumlah penduduk, beroperasinya industri baru, permasalahan penanganan sampah, limbah industri dan domestik, serta masalah kualitas udara dan air. Faktor-faktor lain yang turut menyertai sebagai imbas dari masalah pokok di atas adalah masalah sosial budaya masyarakat Kabupaten Jayapura.

Sungai merupakan salah satu komponen lingkungan yang memiliki fungsi penting bagi kehidupan manusia, termasuk untuk menunjang pembangunan ekonomi. Salah satu fungsi lingkungan sungai yang utama adalah untuk pengairan lahan pertanian dan untuk memenuhi kebutuhan air bersih. Seiring dengan penambahan penduduk dan perkembangan berbagai industri, maka

pencemaran air sungai telah menjadi masalah serius yang dihadapi oleh manusia, meskipun udara, tanah, dan air tidak terlepas dari masalah pencemaran. Lingkungan yang paling terancam dewasa ini adalah lingkungan perairan terutama sungai, karena air sungai memiliki peranan penting dalam industri dan rumah tangga. Berbagai kegiatan industri dan rumah tangga memanfaatkan sungai sebagai sumber air. Pada akhirnya sebagian besar air yang telah digunakan oleh industri dan rumah tangga akan dilepas ke lingkungan perairan sebagai limbah.

Kabupaten Jayapura memiliki banyak sungai baik sungai besar maupun sungai kecil (BPS Kab Jayapura, 2018). Sungai-sungai tersebut sebagian telah dimanfaatkan untuk mendukung aktivitas manusia. Sungai-sungai tersebut karena berbagai aktivitas masyarakat saat ini diduga telah mengalami penurunan kualitas air sebagai akibat dari buangan limbah berbagai kegiatan seperti perkebunan, perindustrian, dan domestic. Data inventarisasi sungai di Kabupaten Jayapura sangat penting dalam upaya pelestarian dan pengendalian kualitas dan fungsi air agar tetap pada kondisi alamiahnya dan/atau sesuai baku mutu.

Aktivitas domestik dan industri di sepanjang sungai serta adanya dinamika aliran menimbulkan perubahan kualitas dan kuantitas sungai secara signifikan. Semakin tinggi aktivitas domestik dan industri di sepanjang sungai, maka perubahan kualitas air akan semakin signifikan. Sejalan dengan kegunaan dan fungsi sungai sebagai sumber air baku air bersih, obyek wisata, saluran drainase makro perkotaan dan sebagai ekosistem yang harus dilestarikan, maka diperlukan suatu upaya untuk menjaga kontinuitas, kuantitas, dan kualitas, sehingga perlu dilakukan pemantauan kualitas perairan sungai-sungai di Kabupaten Jayapura secara rutin.

Kualitas perairan sungai – sungai di Kabupaten Jayapura dapat diketahui secara berkala dengan melakukan pemantauan secara seksama terhadap parameter-parameter yang mempengaruhi kualitas air, meliputi sifat fisik, kimia, dan biologis. Perubahan kualitas perairan sungai dengan pemantauan yang seksama diharapkan dapat diketahui dan dengan segera dapat diambil

tindakan antisipasi dan pencegahan, sehingga tidak menimbulkan dampak yang lebih besar. Kondisi kualitas perairan sungai ditentukan dengan melakukan pengukuran terhadap parameter mutu air dan membandingkan baku mutu air yang ditetapkan.

METODE

Pemantauan dilakukan di lima sungai yang terdapat di Kabupaten Jayapura, yaitu Sungai Nimbontong, Sungai Biru Berap Nibokrang, Sungai Damsari, Sungai Belo, Sungai Jabawi (Kampung Harapan). Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan dengan pertimbangan fungsi strategis dari sungai dan kemudahan akses.

Peralatan yang digunakan dalam sampling berupa alat ukur untuk beberapa parameter yang mengharuskan diukur langsung di lapangan, serta peralatan laboratorium untuk analisis parameter lingkungan. Pada penelitian ini, parameter yang dianalisis meliputi temperatur, pH, Zat Padat Terlarut (TDS), total zat padat tersuspensi (TSS), oksigen terlarut (DO), lemak, BOD, COD angka permanganat dan deterjen (MBAS).

Pengambilan sampel air dilakukan sesuai dengan Standar Nasional Indonesia No. 03-7016-2004. Parameter yang dapat berubah dengan cepat dilakukan pengukuran lapangan. Parameter tersebut antara lain adalah suhu, pH, oksigen terlarut. Pemeriksaan parameter lapangan dilakukan dengan peralatan lapangan yang telah dikalibrasi dengan ketelitian alat cukup memenuhi keperluannya. Parameter lain dilakukan analisis di laboratorium. Hasil analisis dibandingkan dengan baku mutu perairan berdasarkan Peraturan Pemerintah nomor 82 tahun 2001.

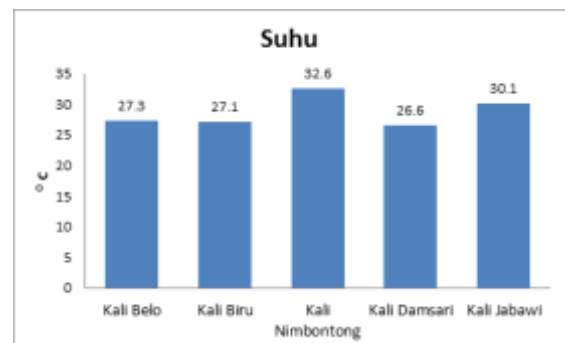
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi sungai di Kabupaten Jayapura pada umumnya memiliki debit air relatif kecil, dangkal, dan menunjukkan terjadi sedimentasi di badan sungai dengan air yang jernih, namun terdapat beberapa sungai mempunyai air yang relatif keruh.

Suhu

Suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi dalam perairan. Peningkatan suhu dapat menyebabkan perubahan terhadap kepekaan bahan terlarut, viskositas, laju reaksi kimia, proses biologi, evaporasi, proses pelarutan, volatilitas, dan penurunan kelarutan gas dalam air. Peningkatan suhu akan menyebabkan peningkatan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air, yang akan meningkatkan konsumsi oksigen. Pada sisi lain, peningkatan suhu akan menyebabkan kelarutan oksigen dalam perairan turun, sehingga konsentrasi oksigen terlarut rendah. Peningkatan suhu berarti terjadi peningkatan ketersediaan energi di perairan. Suhu badan air dipengaruhi oleh musim, sirkulasi udara, aliran, kedalaman perairan, dan spesi yang berada di dalam perairan.

Hasil pemantauan parameter suhu untuk beberapa perairan sungai di Kabupaten Jayapura ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1 Nilai hasil pengukuran suhu badan sungai di Kabupaten Jayapura

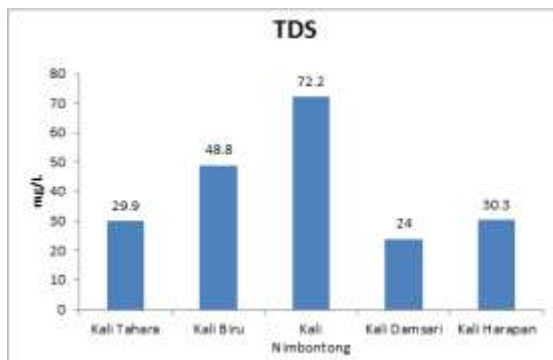
Hasil pengukuran suhu beberapa badan sungai di Kabupaten Jayapura didapatkan relatif tidak berbeda berkisar 26,6 – 32,6 °C. Nilai pengukuran suhu pada sungai Nimbontong paling tinggi dibanding dengan sungai yang lain. Hal ini disebabkan sungai Nimbontong relative terbuka tidak ditutup oleh pepohonan dan dangkal, sehingga sinar matahari dapat langsung mengenai badan sungai yang dapat meningkatkan suhu badan sungai. Hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa kondisi sungai yang alami. Suhu normal air di alam daerah tropis berkisar 20 °C – 30 °C untuk kehidupan hewan air dan

organisme air lainnya (Suripin, 2004). Kondisi suhu perairan masih dalam kriteria mutu air sesuai dengan peruntukannya

Total Padatan Terlarut (TDS)

Padatan terlarut total (*Total Dissolved Solid, TDS*) atau sering disebut dengan residu. Bahan-bahan terlarut pada perairan alami secara umum tidak bersifat toksik, akan tetapi jika berlebihan akan dapat menurunkan kualitas perairan. Nilai TDS perairan sangat dipengaruhi oleh kondisi perairan seperti pH, suhu, dan proses pengadukan (arus). Kandungan TDS untuk air tawar yang belum tercemar, berdasarkan baku mutu berkisar antara 0 – 1000 mg/L.

Hasil pengukuran TDS beberapa perairan sungai di Kabupaten Jayapura pada titik pantau ditunjukkan pada gambar 2. Hasil pengukuran parameter TDS dan mengacu pada PP nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, perairan sungai di Kabupaten Jayapura masih di bawah baku mutu yang disyaratkan. Artinya perairan berdasarkan parameter TDS belum tercemar atau masih dapat digunakan sesuai peruntukannya.

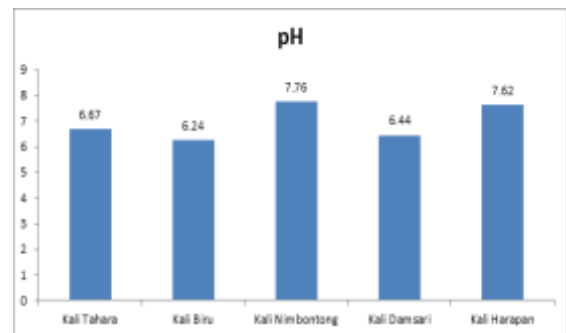


Gambar 2 Kadar parameter TDS Air Sungai di Kabupaten Jayapura

pH

Secara umum nilai pH perairan menggambarkan tingkat keasaman atau kebasaaan suatu perairan. Dalam keadaan alami, air selalu berada dalam keseimbangan ion hidronium (H^+) dan ion hidroksida (OH^-). Kondisi perairan yang asam mempengaruhi sifat-sifat kimia dan fisika spesi yang terdapat

di dalamnya. Nilai pH dapat mempengaruhi spesiasi senyawa kimia, toksisitas dari unsur-unsur renik yang terdapat di perairan, kelarutan, dan reaktivitas suatu spesi kimia. Proses biologi di perairan sangat dipengaruhi oleh pH perairan. Kebanyakan proses oksidasi biokimia terjadi pada kisaran pH efektif 5 – 9 dengan kondisi optimum pada pH 6,5 - 8,5. Nilai derajat keasaman atau pH dipengaruhi oleh limbah organik maupun anorganik yang dibuang ke sungai (Yuliasuti, 2011)



Gambar 3 Nilai Parameter pH Air Sungai di Kabupaten Jayapura

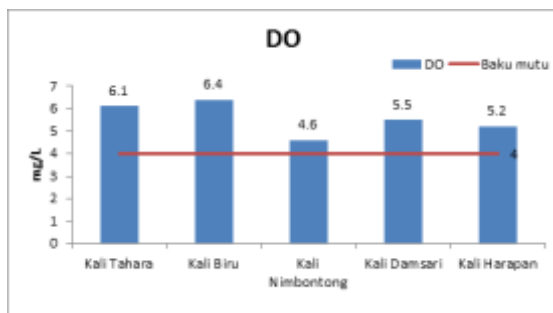
Hasil pengukuran pH menunjukkan perairan sungai di Kabupaten Jayapura dalam kondisi normal. Perairan sungai dengan parameter pH 6,24–7,76 masih dapat digunakan untuk sarana rekreasi, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pertanian.

Oksigen Terlarut (DO)

Oksigen terlarut mempunyai peranan yang penting dalam proses aerobik. Jika ketersediaan oksigen tidak mencukupi akan mengakibatkan lingkungan perairan dan kehidupan dalam perairan terganggu, sekaligus akan menurunkan kualitas air. Sumber oksigen terlarut berasal dari proses fotosintesis oleh fitoplankton atau tumbuhan air lainnya di zona eufotik, serta difusi oksigen yang ada di atmosfer secara langsung. Kandungan oksigen dalam air membentuk kesetimbangan dengan kelarutan bahan-bahan kimiawi lain.

Hasil pengukuran oksigen terlarut beberapa perairan sungai di Kabupaten Jayapura ditunjukkan pada gambar 4. Data pengukuran kandungan oksigen terlarut yang paling rendah adalah sungai Nimbontong. Nilai DO yang rendah untuk sungai Nimbontong

tidak serta merta mengindikasikan kandungan bahan organik di dalam sungai lebih tinggi dibanding dengan sungai yang lain. Data parameter lain yang mendukung rendahnya kandungan bahan organik di sungai Nimbontong adalah nilai BOD dan COD yang rendah. Nilai DO dalam perairan sungai Nimbontong dipengaruhi oleh suhu air. Semakin tinggi suhu perairan semakin kecil kelarutan bahan-bahan perairan tidak terkecuali oksigen. Data menunjukkan suhu perairan sungai Nimbontong paling tinggi bila dibandingkan dengan suhu sungai lainnya.



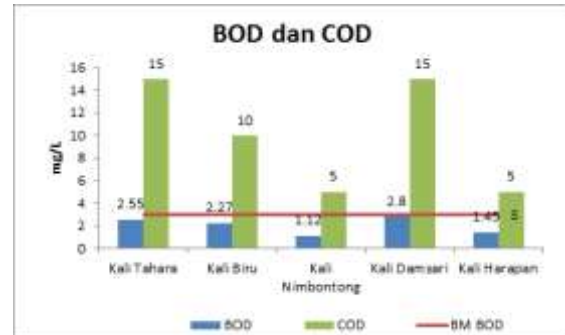
Gambar 4 Kadar Oksigen Terlarut (DO) Air Sungai di Kabupaten Jayapura

Berdasarkan pengukuran parameter DO, perairan sungai pemantauan di Kabupaten Jayapura dalam kondisi baik belum tercemar. Hasil pengukuran diperoleh kadar DO lebih besar dari baku mutu yang ditetapkan untuk perairan. Namun demikian menurut Fardiaz,(1992), konsentrasi oksigen terlarut minimal untuk kehidupan biota tidak boleh kurang dari 6 ppm.

BOD dan COD

Parameter BOD menggambarkan kadar bahan organik yang berada di perairan yang dapat didekomposisi secara biologis (*biodegradable*). Perairan dengan nilai BOD₅ tinggi mengindikasikan bahwa perairan tersebut banyak mengandung bahan organik yang dapat terdegradasi. Bahan organik akan diurai secara biologis dengan melibatkan bakteri melalui proses oksidasi *aerobik* dan *anaerobik*. Hasil pemantauan kualitas air sungai di Kabupaten Jayapura untuk parameter BOD dan COD disajikan pada gambar 5. Nilai BOD tertinggi terukur pada sungai Damsari sebesar 2,8 mg/L, sedangkan kondisi terendah terukur pada sungai

Nimbontong sebesar 1,12 mg/L. Nilai yang terukur mengindikasikan bahwa kandungan bahan organik yang *biodegradable* di perairan sungai Kabupaten Jayapura relative kecil.



Gambar 5 Kadar BOD dan COD Air Sungai di Kabupaten Jayapura

Parameter COD merupakan parameter untuk menentukan kandungan senyawa organik *biodegradable* (mudah terurai) dan *non-biodegradable* (tidak mudah terurai). Uji COD digunakan untuk menghitung kadar bahan organik yang dapat dioksidasi secara kimia dengan menggunakan dikromat dalam suasana asam. Nilai parameter COD untuk suatu perairan mengindikasikan kandungan bahan organik total di dalam perairan tersebut. Nilai COD yang tinggi mengindikasikan semakin besar tingkat pencemaran oleh bahan organik pada suatu perairan.

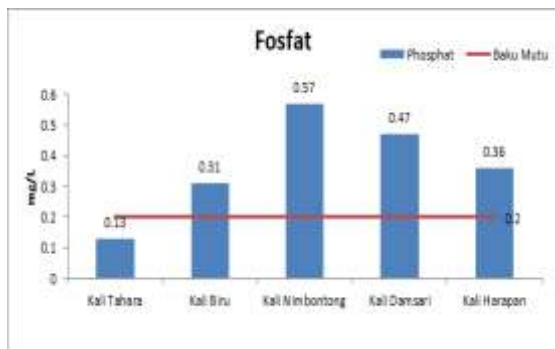
Hasil pengukuran parameter COD di perairan sungai di Kabupaten Jayapura berkisar 5,0 – 15,0 mg/L, nilai ini masih dalam ambang batas kriteria mutu air sungai kelas II sebesar 25 mg/L. Berdasarkan data nilai parameter COD, sungai-sungai di Kabupaten Jayapura masih dapat digunakan untuk sarana rekreasi, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan, dan pertanian.

Total Fosfat (PO_4^{3-})

Sumber fosfat di perairan berasal dari proses alamiah, deterjen dalam limbah cair, pestisida, minyak pelumas, dan insektisida dari lahan pertanian. Setiap senyawa fosfat terdapat dalam bentuk terlarut, tersuspensi, atau terikat di dalam sel organisme dalam air.

Hasil analisis kandungan fosfat ditunjukkan pada gambar 6. Kadar fosfat berkisar 0,13–0,57 mg/L. Kandungan fosfat pada perairan telah melampaui ambang batas

mutu air sungai kelas II sebesar 0,2 mg/L (PP no.82 tahun 2001), kecuali sungai Belo. Menurut Effendi (2003) kandungan fosfor total dalam perairan alamiah jarang melebihi 1 mg/liter. Fosfat di perairan kemungkinan bersumber dari limbah domestic, mengingat jalur aliran sungai melintasi permukiman dan pusat-pusat aktivitas manusia. Sungai dengan kandungan fosfat melampaui baku mutu, sudah tidak layak digunakan untuk sarana rekreasi, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pertanian.



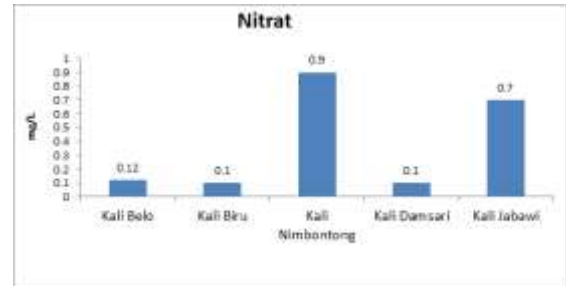
Gambar 6. Kadar Total Fosfat dalam Air Sungai di Kabupaten Jayapura

Nitrat (NO_3^-), Nitrit (NO_2)

Senyawa nitrogen dalam perairan menentukan kualitas air, terutama bentuk senyawa nitrogen yang dapat dimanfaatkan bagi kehidupan akuatik. Nitrogen di perairan bersumber dari atmosfer, akan tetapi kadar senyawa nitrogen yang tinggi di perairan bukan berasal dari nitrogen atmosfer. Kadar senyawa nitrogen di perairan berasal dari aktivitas di sekitarnya seperti limpasan pertanian yang menggunakan pupuk dan aktivitas industri yang membuang limbahnya ke perairan.

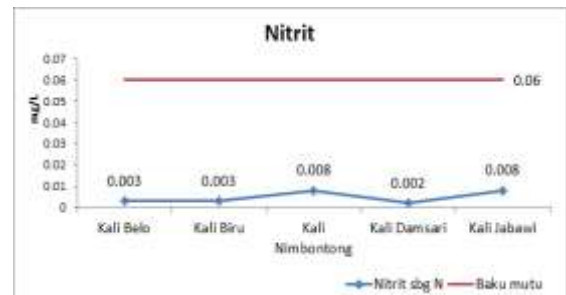
Hasil analisa kandungan nitrat ($\text{NO}_3\text{-N}$) dalam perairan sungai-sungai pantau di Kabupaten Jayapura ditunjukkan pada gambar 7. Nilai konsentrasi Nitrat dalam sungai-sungai pantau di Kabupaten Jayapura berkisar 0,1 – 0,9 mg/L, nilai ini masih jauh di bawah ambang batas mutu air sungai kelas II sebesar 10 mg/L (PP No 82 tahun 2001). Namun demikian nilai kadar nitrat di perairan sungai-sungai pantau di Kabupaten Jayapura sudah tidak berada dalam kondisi alamiah. Menurut Effendi (2003), kadar nitrat sebagai nitrogen

pada perairan alami hampir tidak pernah lebih dari 0,1 mg/L. Jadi berdasarkan parameter nitrat sungai-sungai di Kabupaten Jayapura walaupun sudah tidak dalam kondisi alamiah masih dapat digunakan untuk sarana rekreasi, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pertanian.



Gambar 7 Kadar Nitrat dalam Air Sungai di Kabupaten Jayapura

Kadar nitrit pada perairan relatif kecil, lebih kecil daripada nitrat (Effendi, 2003). Nitrit merupakan senyawa yang kurang stabil, bila di udara bebas akan segera mengalami oksidasi menjadi nitrat. Nitrit berasal dari limbah industri dan limbah domestik. Kandungan nitrit pada perairan alami berkisar 0,001 mg/L tidak melebihi 0,06 mg/L (Effendi, 2003).



Gambar 8 Kadar Nitrit dalam Air Sungai di Kabupaten Jayapura

Hasil analisa kandungan nitrit ($\text{NO}_2\text{-N}$) dalam sungai-sungai pantau di Kabupaten Jayapura ditunjukkan pada gambar 8. Konsentrasi Nitrit sungai-sungai pantau di Kabupaten Jayapura berkisar antara 0,002–0,008 mg/L. Kadar nitrit menunjukkan bahwa kondisi perairan tidak dalam kondisi alamiah. Namun demikian konsentrasi nitrit dalam sungai-sungai pantau masih di bawah ambang batas kriteria mutu air sungai kelas II sebesar 0,06 mg/L. Perairan masih dapat digunakan

untuk sarana rekreasi, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pertanian.

Klorin

Klorin atau klor bebas diukur sebagai desinfektan yang berada di dalam perairan. Kemampuan klor untuk bereaksi dengan logam dapat menyebabkan kandungan logam dalam perairan meningkat. Hasil analisa kandungan klorin di perairan lokasi pemantauan disajikan pada gambar 9. Nilai kandungan klorin yang diperoleh berkisar 0,08 – 0,26 mg/L, melebihi baku mutu yang ditetapkan berdasarkan PP 82 tahun 2001, yaitu 0,03 mg/L. Kondisi sungai-sungai pantau berdasarkan parameter klorin telah mengalami pencemaran. Pencemar diduga berasal dari limbah domestic. Hal ini dapat dipahami bahwa salah satu sumber klorin di perairan adalah bahan pembersih rumah tangga.



Gambar 9 Kadar Klorin bebas dalam Air Sungai di Kabupaten Jayapura

Minyak dan MBAS

Minyak dan MBAS di lingkungan perairan umum bersumber dari limbah domestik. Kadar minyak dan MBAS hasil analisis ditunjukkan pada gambar 10. Hasil analisis minyak dan MBAS di perairan masih memenuhi baku mutu air Kelas II dari Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Kondisi minyak tertinggi terukur pada sungai Belo sebesar 815 mg/l, sedangkan kondisi terendah terukur pada sungai Damsari sebesar 162 mg/l. Kadar MBAS di sungai pemantauan berkisar 35,2 – 196,3 mg/L, menunjukkan nilai di bawah batas ambang yang ditetapkan, (200 mg/L). Berdasar parameter minyak dan MBAS menunjukkan bahwa sungai-sungai pantau di

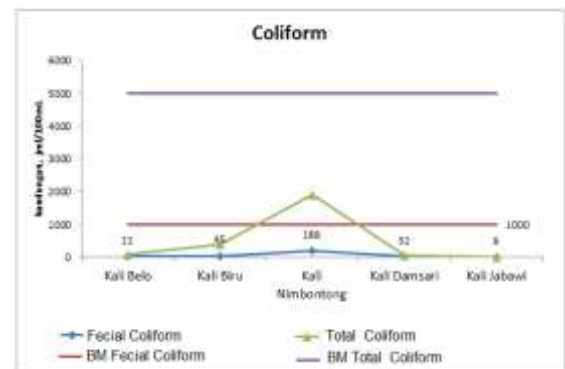
Kabupaten Jayapura masih memenuhi syarat untuk digunakan untuk sarana rekreasi, pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pertanian.



Gambar 10 Kadar Minyak dan MBAS dalam Air Sungai di Kabupaten Jayapura

Fecal coliform dan Total Coliform

Parameter biologi yang dapat digunakan untuk mengetahui kualitas perairan adalah parameter bakteri coliform dan fecal coli. Kelompok bakteri coliform merupakan salah satu indikator adanya kontaminan limbah domestik dalam perairan (Chapra dalam Mahyudin dkk, 2015) . Bakteri coliform dapat menyebabkan penularan berbagai penyakit melalui air, antara lain tipus, kolera, dan disentri. Hasil analisa bakteri fecal coliform pada air sungai-sungai pantau di Kabupaten Jayapura ditunjukkan pada gambar 11.



Gambar 11 Coliform dalam Air Sungai di Kabupaten Jayapura

Jumlah bakteri baik fecal coliform maupun total Coliform pada sungai-sungai pantau masih di bawah ambang batas baku mutu air sungai kelas II sebesar 1000 MPN/100 mL untuk fecal coliform dan 5000 MPN/100 mL untuk total coliform. Dengan demikian sungai-sungai pantau masih dapat digunakan untuk sarana rekreasi,

pembudidayaan ikan air tawar, peternakan dan pertanian.

Analisis Status Mutu Air Sungai

Analisis status mutu air dilakukan berdasarkan pada Peraturan Kementerian lingkungan hidup nomor 115 tahun 2003 dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran (IP). Parameter yang digunakan dalam menganalisis status mutu air adalah pH, TDS, DO, BOD, COD, fosfat, nitrat, nitrit, minyak, MBAS, klorin bebas, fecal coliform dan total coliform yang dibandingkan dengan baku mutu air kelas II berdasarkan PP no.82 tahun 2001. Hasil perhitungan status mutu air sungai-sungai pantau di Kabupaten Jayapura dengan metode Indeks Pencemaran adalah:

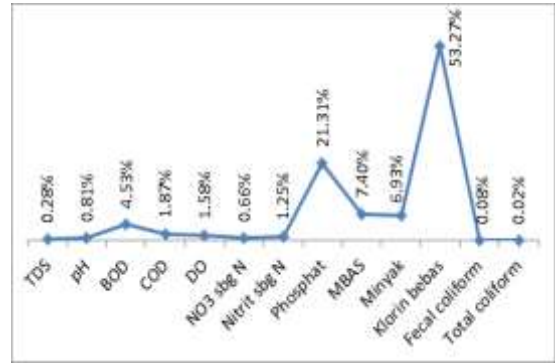
Tabel 1 indeks Pencemaran dan status perairan sungai di Kabupaten Jayapura

No	Sungai	Nilai IP	Status
1	Sungai Belo	3,92	Tercemar ringan
2	Sungai Biru	3,30	Tercemar ringan
3	Sungai Nimbontong	3,01	Tercemar ringan
4	Sungai Damsari	3,21	Tercemar ringan
5	Sungai Jabawi	4,05	Tercemar ringan

Berdasarkan hasil perhitungan Indeks pencemaran (IP) dapat diketahui status mutu perairan sungai-sungai pantau di Kabupaten Jayapura telah mengalami penurunan kualitas dengan kondisi cemar ringan. Sungai Jabawi menunjukkan indek pencemaran yang paling tinggi dibanding dengan sungai yang lain, selanjutnya sungai Belo. Dua sungai ini berada di perkotaan, dengan penduduk di sekitar sungai cukup padat dibandingkan dengan sungai lain yang berada di wilayah pinggiran kota. Sehingga sungai Belo dan Sungai Jabawi lebih banyak menerima limbah dari aktivitas di sekitar sungai dibandingkan dengan sungai yang lain.

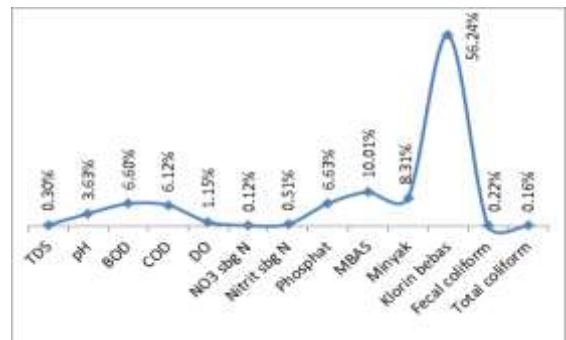
Metode Indeks Pencemaran juga dapat digunakan untuk memprediksi spesi utama sebagai pencemar dalam suatu perairan. Hasil analisis menggunakan metode Indeks Pencemaran, parameter yang menyumbangkan pencemar tertinggi pada sungai Jabawi adalah klorin bebas (56,24%)

dan fosfat (21,31%) sebagaimana ditunjukkan gambar 11. Parameter pencemar utama yang terdapat dalam perairan sungai Jabawi merupakan spesifik limbah rumah tangga atau domestic. Jadi dapat diduga bahwa pencemaran yang terjadi pada sungai Jabawi berasal dari limbah domestik



Gambar 11 Persentase Parameter pencemar pada sungai Jabawi Kabupaten Jayapura

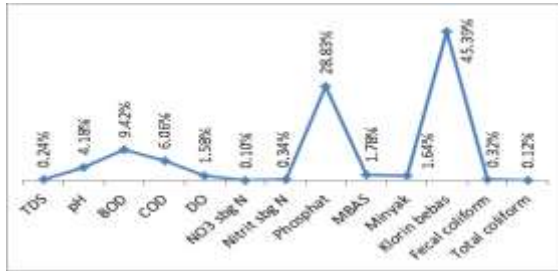
Persentase pencemar pada sungai Belo ditunjukkan pada gambar 12. Hasil analisis dengan metode Indeks Pencemaran menunjukkan jenis pencemar sungai Belo diduga berasal dari limbah rumah tangga. Parameter pencemar yang dominan adalah klorin bebas (56,24%) yang diduga berasal dari bahan pembersih yang digunakan oleh masyarakat.



Gambar 12 Persentase Parameter pencemar pada sungai Belo Kabupaten Jayapura

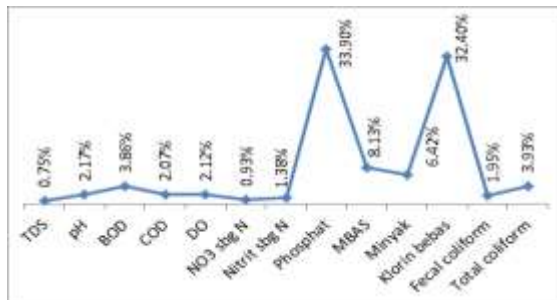
Hasil analisis menggunakan metode Indeks Pencemaran, parameter sebagai penyumbang pencemar pada sungai Damsari ditunjukkan pada gambar 13. Parameter klorin bebas sebagai pencemar utama dengan kontribusi sebesar 45,39%. Parameter fosfat sebagai pencemar utama kedua dengan kontribusi sebesar 28,83%. Hasil ini

menunjukkan bahwa pencemar pada perairan sungai Damsari merupakan limbah domestic.



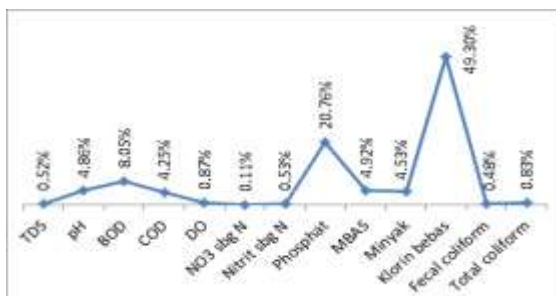
Gambar 13 Persentase Parameter pencemar pada sungai Damsari Kabupaten Jayapura

Persentase parameter sebagai penyumbang pencemar pada sungai Nimbontong ditunjukkan pada gambar 14. Parameter fosfat sebagai pencemar utama dengan kontribusi sebesar 33,90%. Parameter klorin bebas sebagai pencemar utama kedua dengan kontribusi sebesar 32,40%. Hasil ini menunjukkan bahwa pencemar pada perairan sungai Damsari merupakan limbah domestic.



Gambar 14 Persentase Parameter pencemar pada sungai Nimbontong Kabupaten Jayapura

Persentase pencemar pada sungai Biru ditunjukkan pada gambar 15. Hasil analisis dengan metode Indeks Pencemaran menunjukkan jenis pencemar sungai Biru diduga berasal dari limbah rumah tangga. Parameter pencemar yang dominan adalah klorin bebas (49,30%) dan fosfat (20,76%) yang diduga berasal dari bahan pembersih yang digunakan oleh masyarakat.



Gambar 15 Persentase Parameter pencemar pada sungai Biru Kabupaten Jayapura
Simpulan

Analisis yang dilakukan terhadap perairan sungai di Kabupaten Jayapura menunjukkan bahwa perairan dalam kondisi tercemar ringan berdasarkan perhitungan dengan metode Indeks Pencemaran. Namun demikian perairan masih memenuhi baku mutu kelas II berdasarkan PP no 82 tahun 2001, dan dapat digunakan sebagai sarana rekreasi, pertanian dan perikanan. Spesi utama sebagai pencemar di perairan adalah klorin bebas dan fosfat, yang mengindikasikan bahwa pencemar berasal dari limbah domestic.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Kabupaten Kabupaten Jayapura . 2018. *Kabupaten Jayapura dalam Angka Tahun 2018*
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Fardiaz, S., 1992, *Polusi Udara dan Air*, Kanisius, Yogyakarta
- Mahyudin, Soemarno, Tri Budi Prayogo , 2015, Analisis Kualitas Air Dan Strategi Pengendalian Pencemaran Air Sungai Metro di Kota Kepanjen Kabupaten Malang, J-PAI Vol 6, No 2, hal 105 -114.
- Peraturan Pemerintah RI Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.
- Kementerian Lingkungan Hidup RI, 2010, UU RI No. 32 tahun 2009 tentang perlindungan dan pengelolaan lingkungan
- Yuliasuti, E. 2011. *Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo Karangannyar dalam upaya pengendalian pencemaran air*. Tesis. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wardhana, Wisnu. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Penerbit ANDI. Yogyakarta