

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Air Sungai**

Air dapat dikatakan sebagai sumber daya alam yang memiliki peran penting bagi kehidupan dan penghidupan manusia, untuk memajukan kesejahteraan umum masyarakat serta merupakan modal dasar dan faktor utama pembangunan. Air didefinisikan sebagai air yang terdapat di atas dan di bawah permukaan tanah, tidak termasuk air laut dan air fosil (PP RI No. 82 Tahun 2001).

Air adalah sumber daya alam yang salah satu fungsinya yaitu untuk memenuhi keperluan hidup banyak orang. Oleh karena itu, harus dijaga kelestariannya agar manfaatnya tetap dapat dinikmati oleh manusia dan makhluk hidup lainnya (PERDA KalTim No. 02 Tahun 2011). Air ialah semua jenis air baik itu di atas permukaan bumi ataupun di bawah permukaan bumi, termasuk air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut di darat. Air permukaan ialah jenis air yang ada di permukaan tanah. Sedangkan air tanah merupakan air yang ada di dalam tanah dan lapisan batuan di bawah permukaan tanah (UU RI No. 17 Tahun 2019). Sumber air dalam pengertian ini yaitu wadah air di atas dan di bawah permukaan tanah, seperti akuifer, mata air, sungai, rawa, danau, situ, waduk, dan muara (PP RI No. 82 Tahun 2001).

Berdasarkan bentuknya air dibagi menjadi 3 yaitu, cair, padat, dan gas. Salah satu fungsi air adalah dapat digunakan untuk kebutuhan dan keperluan higiene sanitasi. Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi merupakan air dengan

kualitas tertentu yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya berbeda dengan kualitas air minum (PERMENKES No. 32 Tahun 2017).

Saat ini masyarakat cenderung memanfaatkan air permukaan yang berada dilingkungan tempat tinggal seperti air sungai. Masyarakat perkotaan yang tinggal di bantaran sungai lebih memanfaatkan air sungai untuk keperluan sehari-hari (hygiene sanitasi). Sungai didefinisikan sebagai air yang mengalir dari hulu hingga hilir dengan wadah atau alur baik itu alami maupun buatan dengan garis sempadan membatasi kanan dan kiri (PP RI No. 38 Tahun 2011).

## **B. Pencemaran Air**

Pencemaran lingkungan hidup adalah masuknya atau tercemarnya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan akibat dari kegiatan manusia sehingga melebihi baku mutu lingkungan hidup yang ditetapkan (UU RI No. 32 Tahun 2009).

Pencemaran ialah percampuran makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan, ataupun dapat didefinisikan sebagai perubahan tatanan lingkungan baik itu oleh aktivitas manusia maupun proses alam, akibatnya kualitas lingkungan turun hingga ke tingkat tertentu dan menjadikan lingkungan tidak berfungsi sesuai peruntukannya. Sumber pencemar ataupun polutan ialah suatu bahan atau zat yang menyebabkan pencemaran pada lingkungan baik berupa pencemaran udara, air, tanah, dll (Yuniarti dan Biyatmoko, 2019).

Pencemaran air diartikan sebagai invasi atau percampuran organisme hidup, zat, energi, dan komponen lain oleh aktivitas manusia, sehingga

mengurangi kualitas air ke tingkat tertentu dan mencegah air berfungsi dengan baik (PP RI No. 82 Tahun 2001). Selain itu, pencemaran air ialah makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk ke dalam air akibat dari aktivitas manusia sehingga melampaui Baku Mutu Air yang telah ditetapkan (PP No 22 Tahun 2021).

Pencemaran air diartikan sebagai invasi atau pencampuran organisme hidup, zat, energi, dan komponen lain oleh aktivitas manusia, sehingga mengurangi kualitas air ke tingkat tertentu dan mencegah air berfungsi dengan baik (PP RINo. 82 Tahun 2001). Selain itu, pencemaran air ialah makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain yang masuk ke dalam air akibat dari aktivitas manusia sehingga melampaui Baku Mutu Air yang telah ditetapkan (PP No 22 Tahun 2021).

### **C. Parameter Pencemaran Air**

Sungai dapat dikategorikan mengalami pencemaran jika berdasarkan parameter fisik, kimia dan biologi telah melebihi standar baku mutu yang didasari oleh Pemerintah dan Kementerian, baik itu Menteri Kesehatan maupun Menteri Lingkungan Hidup (Ngibad, 2019).

#### **1. BOD (*Biological Oxygen Demand*)**

*Biological Oxygen Demand* atau biasa disingkat BOD ialah jumlah oksigen terlarut dalam air yang dibutuhkan mikroorganisme dalam air seperti bakteri dengan kondisi aerobik untuk melakukan penguraian bahan organik. Dengan mengukur BOD dapat diketahui jumlah oksigen dalam suatu perairan yang terpakai oleh populasi mikroba sebagai respon karena

terjadinya penguraian bahan organik (Santoso, 2018). Adapun faktor yang dapat menjadi penyebab kadar BOD meningkat yakni, limbah rumah tangga (domestik) serta masyarakat yang cenderung membuang sampah disembarang tempat (Rahadi dkk., 2019). Tingginya kadar BOD dalam air sungai menyatakan bahwa banyak mikroorganisme yang beraktivitas dalam proses penguraian bahan organik, dapat juga disimpulkan bahwa tingginya kadar BOD menyatakan besarnya kandungan bahan organik di (Ashar, 2020).

## 2. COD (*Chemical Oxygen Demand*)

Jumlah oksigen yang dibutuhkan dalam air untuk melakukan penguraian bahan organik ialah COD atau *Chemical Oxygen Demand* (Santoso, 2018). Tingginya kadar COD dalam air sungai menyatakan bahwa telah terjadi pencemaran bahan organik dalam sungai baik itu bahan yang cepat untuk diurai ataupun bahan yang penguraiannya sulit (Djoharam, Riani dan Yani, 2018). Kadar COD lebih cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi untuk kebutuhan oksigen pada air dari pada kadar BOD. Hal tersebut disebabkan oleh oksidasi antara bahan stabil dengan reaksi biologi dalam air (Ashar, 2020).

## 3. DO (*Dissolved Oxygen*)

*Dissolved Oxygen* (DO) atau diartikan sebagai oksigen terlarut ialah salah satu parameter yang menjadi penentu suatu kualitas air. COD dinyatakan dalam bentuk konsentrasi yang menunjukkan kadar oksigen yang terkandung dalam air. Jika terjadi peningkatan kadar DO, maka

kualitas air tersebut dapat dikategorikan baik. Sedangkan bila air mengalami pencemaran maka kadar DO yang terkandung akan menipis atau rendah (Aruan dan Siahaan, 2017). Selain itu, parameter DO merupakan penentu hadirnya makhluk hidup di suatu perairan (Rahadi dkk., 2019).

#### 4. pH

pH biasanya selalu dikaitkan dengan logam berat dalam sungai, dengan tingginya kadar logam berat pada sungai maka dapat menyebabkan penurunan pH sehingga air akan bersifat asam. Limbah organik maupun anorganik juga dapat mempengaruhi kandungan pH dalam suatu perairan (Rihadi dkk., 2019). Pentingnya kadar pH dalam suatu perairan ialah karena kehidupan biologi dalam perairan ditentukan berdasarkan sifat air (Djoharam, Riani dan Yani, 2018).

#### 5. TSS (*Total Suspended Solid*)

TSS (*Total Suspended Solid*) adalah suatu padatan yang tersuspensi dengan diameter diatas  $1\mu\text{m}$  dan apabila disaring menggunakan kertas *whatman* maka padatan akan tertahan pada kertas tersebut. Padatan yang tersuspensi dalam air ini biasa berupa pasir halus, lumpur, jasad renik yang berasal dari erosi atau kikisan tanah dan terbawa oleh badan air (Rahadi dkk., 2019). Padatan tersuspensi ini juga mempengaruhi kecerahan air, apabila banyak terkandung TSS dalam air maka air akan terlihat keruh (Djoharam, Riani dan Yani, 2018).

## 6. Nitrat dan Total Pospat (P)

Nitrat ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ) adalah bentuk nitrogen utama di perairan alami. Nitrat merupakan salah satu nutrisi senyawa yang penting dalam sintesis protein hewan dan tumbuhan (Hamuna dkk., 2018). Senyawa Nitrat bersumber dari kegiatan yang menghasilkan limbah seperti industri, kotoran manusia dan limbah organik misalnya produk dari pemakaian pupuk pertanian (AMPL, 2022). Asam Nitrat juga bersifat korosif dan tidak berwarna, umumnya dipakai dalam industri rumah tangga, serta secara umum dipakai untuk melarutkan logam mulia ataupun menghilangkan kerak, sehingga apabila terpapar pada kulit akan menyebabkan luka bakar (Fadli, 2021).

Pospat adalah senyawa kimia yang berbentuk ion-ion, dapat mengurangi kualitas air dan mengancam kehidupan biologis (Ngibad, 2019). Kelebihan dari adanya Pospat dalam perairan dapat mengakibatkan eutrofikasi atau kondisi dimana terjadinya penyuburan unsur hara pada wilayah perairan. Eutrofikasi dapat didefinisikan sebagai suatu proses penuaan pada wilayah perairan di mana *biomassa* dapat tumbuh secara produktif (Sutamihardja, Azizah dan Hardini, 2018). Dasarnya peningkatan Pospat di perairan berasal dari kotoran hewan ataupun manusia, industri, sabun ataupun detergen, pulp, dan kertas. Umumnya Pospat dengan jumlah tertentu dibutuhkan oleh makhluk hidup yang berasal dari ekosistem perairan. Namun, apabila kadar Pospat yang terkandung dalam perairan melebihi baku mutu maka akan berdampak pada makhluk hidup tersebut.

Akibat dari kadar fosfat yang berlebihan yaitu alga tumbuh dengan tidak terkontrol sehingga menghalangi sinar matahari yang masuk di perairan (Patricia, C., Astono, W., dan Hendrawan, 2018).

Pencemaran Pospat dan Nitrat dapat menyebabkan eutrofikasi dan akan memberi kerugian bagi masyarakat. Peningkatan unsur hara yang terjadi mengakibatkan *blooming algae* sehingga jumlah oksigen dalam air jadi berkurang dan akan terjadi kematian missal pada ikan yang menempati perairan tersebut (Harianja, Anita dan Mubarak, 2018).

#### 7. *Fecal Coli*

*Fecal Coliform* adalah anggota dari *family Enterobacteriaceae* dan memiliki ketahanan selama berbulan-bulan di air maupun tanah. Namum *Fecal Coliform* ini dapat mati apabila dipanaskan selama 20 menit dengan suhu 60°C. Umumnya *Fecal Coliform* ini hidup di usus, tetapi jika dalam jumlah banyak akan mengakibatkan infeksi seperti infeksi luka dalam perut dan infeksi saluran kemih. Selain itu, dapat menimbulkan penyakit seperti *pneumonia* (Lutfiando, 2020).

*Coliform* adalah mikroorganisme yang biasa digunakan sebagai indikator untuk mengetahui apabila air telah mengalami pencemaran atau tidak oleh pathogen (Adrianto, 2018). Bakteri *Coliform* dasarnya digunakan sebagai penilaian tercemarnya suatu perairan. Sedangkan Total *Coliform* didefinisikan sebagai sejumlah bakteri yang berada di lingkungan baik itu air maupun tanah yang sudah dipengaruhi oleh limbah hasil buangan kotoran manusia (Yohannes, Utomo dan Agustina, 2019).

#### **D. Kualitas Air**

Upaya pelestarian yang dilakukan untuk mencapai kualitas air yang diinginkan sesuai dengan peruntukannya agar kualitas air tetap dalam keadaan alami disebut dengan pengelolaan kualitas air (PP RI No. 82 Tahun 2001). Indeks kualitas air (IKA) adalah nilai numerik yang menggambarkan kondisi kualitas air yang merupakan nilai komprehensif parameter kualitas air di suatu wilayah selama periode waktu tertentu (PERMENLHK No. 27 Tahun 2021).

Penentuan kualitas air sungai dapat dilakukan dengan membandingkan status mutu air dengan baku mutu air yang telah ditetapkan. Status mutu air merupakan tingkat kualitas air yang mengindikasikan status pencemaran atau suatu kondisi baik sumber air selama periode waktu tertentu dengan membandingkannya berdasarkan parameter kualitas air yang telah ditetapkan (KepMen LH No. 115 Tahun 2003). Pemantauan kualitas air sungai sangat diperlukan, agar dapat meminimalisir dan dapat dilakukan upaya penanggulangan sehingga pencemaran air dapat berkurang.

Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Kalimantan Timur Nomor 02 Tahun 2011 Tentang Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian Pencemaran Air menyatakan bahwa kualitas air pada sumber air di wilayah Provinsi Kalimantan Timur semakin menurun akibat pembuangan air limbah industri dan kegiatan lainnya, sehingga untuk meningkatkan daya tampung beban pencemaran air pada sumber air perlu dilakukan pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air (PERDA KalTim No. 02 Tahun 2011).

## E. Perhitungan Indeks Pencemaran

Indeks Pencemaran biasa disingkat IP ialah suatu metode perhitungan yang biasa dipakai untuk menentukan status mutu air. Perhitungan ini digunakan sesuai dengan formula yang tertera dalam KepMen LH No. 115 Tahun 2003 (Kalsum, Gusri dan Junardi, 2018). Indeks Pencemaran (IP) ditetapkan untuk penunjukan dan kemudian dapat dikembangkan untuk semua bagian badan air maupun suatu sungai. Penentuan nilai kualitas air berdasarkan Indeks Pencemaran ini digunakan sebagai sumber informasi maupun dasar dalam pengambilan keputusan, dapat pula menjadi dasar dalam mengambil langkah-langkah untuk mencegah kerusakan lingkungan akibat adanya pencemar (KepMen LH No. 115 Tahun 2003). Berikut adalah formula berdasarkan KepMen LH No. 115 Tahun 2003 :

$$PI_j = \sqrt{\frac{(C_i/L_{ij})_M^2 + (C_i/L_{ij})_R^2}{2}}$$

Keterangan :

$PI_j$  : Indeks Pencemaran bagi peruntukan j

$C_i$  : Konsentrasi parameter kualitas air i

$L_{ij}$  : Konsentrasi parameter kualitas air II yang tercantum dalam baku mutu peruntukan air j

$M$  : Maks (Max)

$R$  : Rerata

Berdasarkan rumusan dalam metode ini, maka dapat ditentukan dengan parameter tertentu yang ingin diukur bahwa suatu sungai baik atau tidak untuk

dipergunakan oleh masyarakat (KepMen LH No. 115 Tahun 2003). Adapun hasil dari nilai maksimum dan retate konsentrasi masing-masing parameter dengan standar baku, sehingga dapat ditetapkan nilai indeks pencemarannya (Kalsum, Gusri dan Junardi, 2018). Kategori nilai IP dipaparkan sebagai berikut :

1. Apabila berkategori kondisi baik atau dapat dikatakan memenuhi baku mutu maka nilai yang didapatkan yaitu  $0 \leq PI_j \leq 1$ , artinya nilai PI lebih besar/sama dengan 0 dan lebih kecil/sama dengan 1.
2. Apabila berkategori cemar ringan maka nilai yang didapatkan yaitu  $1 < PI_j \leq 5$ , artinya nilai PI lebih besar dari 1 dan lebih kecil/sama dengan 5.
3. Apabila berkategori cemar sedang maka nilai yang didapatkan yaitu  $5 < PI_j \leq 10$ , artinya nilai PI lebih besar dari 5 dan lebih kecil/sama dengan 10.
4. Apabila berkategori cemar berat maka nilai yang didapatkan yaitu  $PI_j > 10$ , artinya nilai PI lebih dari atau diatas 10.

Penggunaan cara Indeks Pencemaran (IP) serupa dengan penelitian yang pernah dilakukan oleh Marchal Susanto, Muhammad Ruslan, Danang Biyatmoko, dan Kissinger pada tahun 2021 untuk menganalisis Status Mutu Air Sungai Petangkep. Hasil berdasarkan penelitian tersebut yaitu diketahui bahwa kandungan Besi (Fe), Fosfat (P), BOD dan COD, serta DO telah melebihi baku mutu kelas II dengan sumber pencemar utama berasal dari perkebunan sawit, pertambangan batu bara, ladang dan kebun masyarakat serta permukiman penduduk yang ada (Susanto,dkk., 2021).

## **F. Dampak Pencemaran Air terhadap Kesehatan Masyarakat**

Peran air adalah pembawa berbagai penyakit menular, salah satunya sebagai media dari mikroba *pathogen* untuk hidup (Ashar, 2020). Adapun macam-macam penyakit yang disebabkan oleh air atau biasa disebut dengan *water born diseases* di berbagai daerah. Penyakit ini dapat menyebar dengan cepat jika mikroba penyebab penyakit tersebut masuk ke sumber air yang digunakan oleh penduduk sebagai pemenuhan kebutuhan hygiene sanitasi (sehari-hari). Sedangkan bakteri adalah salah satu mikroba yang dapat menyebar melalui air. Ada beberapa penyakit yang dapat timbul akibat keberadaan bakteri meliputi, *Vibrio Cholera* penyebab penyakit kolera, *Escherichia Coli* menyebabkan penyakit Diare/Dysenterie, *Salmonella Typhi* menyebabkan penyakit *Typhus Abdominalis*, *Salmonella Paratyphi* menyebabkan penyakit *Paratyphus*, serta *Shigela Dysenteriae* menyebabkan penyakit *Dysenterie* (Aprilia dan Zunggaval, 2019).

Nitrat juga dapat bersifat korosif dan tidak berwarna, umumnya dipakai dalam industri rumah tangga, serta secara umum dipakai untuk melarutkan logam mulia ataupun menghilangkan kerak, sehingga apabila terpapar pada kulit akan menyebabkan luka bakar (Fadli, 2021). Tingginya kadar TSS, BOD, COD, DO dapat menyebabkan gangguan kesehatan pada kulit masyarakat yang terpapar (Serly Marici, Mirna Ilza, 2018).

### G. State of Art (Matriks Penelitian)

Berikut tertera tabel matriks penelitian :

**Tabel 2. State of Art (Matriks Penelitian)**

| No. | Judul   | Nama Penulis   | Thn  | Metode  | Hasil  |
|-----|---|--|------|---|--|
| 1   | Analisis Kualitas Air Dengan Penentuan Status Mutu Air Sungai Jaing Kabupaten Tabalong  | Yuniarti dan Danang Biyatmoko                                | 2019 | Analisis kualitas ditetapkan dengan metode STORET, sedangkan penentuan status mutu air dengan metode IP (Indeks Pencemaran) | Hasil yang diperoleh yaitu parameter telah melebihi baku mutu meliputi COD, BOD, DO, <i>Fecal Coliform</i> dan <i>Total Coliform</i> dengan Nilai STORET antara -108 s/d -110, artinya berkategori cemar berat. Sedangkan hasil perhitungan indeks pencemaran (IP) yaitu berkisar 4,027 s/d 4,173, artinya dikategorikan cemar ringan berdasarkan kriteria PP No. 82 Tahun 2001. |
| 2   | Status mutu air dan beban pencemaran Sungai Krukut, DKI Jakarta                         | Intan P. Rachmawati, Ety Riani, Agung Riadi                  | 2020 | Sampel diambil dengan metode <i>grab sampling</i> , data dianalisis dengan metode indeks pencemaran (IP)                    | Berdasarkan baku mutu kelas I maka status mutu Sungai Krukut termasuk dalam kategori cemar berat, sedangkan menurut baku mutu kelas II maka Sungai Krukut termasuk dalam kategori cemar berat dan cemar sedang.  |
| 3   | Kajian Persebaran Spasial Kualitas Air Sungai Karang Mumus, Samarinda, Kalimantan Timur | Vita Pramaningsih, Slamet Suprayogi, Ig. L. Setyawan Purnama | 2017 | Metode yang digunakan ialah <i>sampling air</i> , observasi lapangan, serta pemeriksaan laboratorium.                       | Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air sungai hulu sampai hilir melebihi standar untuk parameter yang diukur yaitu TSS, COD serta BOD di beberapa segmen yang diambil.  |

Lanjutan Tabel 2. *State of Art* (Matriks Penelitian)

|   |   |   |      |  |  |
|---|---|---|------|--|--|
| 4 | Analisis Status Mutu Air Sungai Siangker Berdasarkan Indeks Kualitas Air  | Hayu Asmawati, Haeruddin, Bambang Sulardiono                | 2019 | Pengambilan sampel dengan metode purposive sampling, kemudian data dianalisis dengan indeks kualitas air (IKA) agar dapat diketahui status mutu air sungai yang diukur | Menurut hasil penelitian diketahui bahwa beberapa titik di Sungai Siangkertelah melewati baku mutu kelas III berdasarkan PP No. 82/2001 untuk biota laut ataupun perikanan dengan nilai konsentrasi nitrat di sungai rata rata sebesar 0,52 mg/l, fosfat sebesar 0,054 mg/l, COD sebesar 113 mg/l, BOD sebesar 28 mg/l. Sedangkan hasil IKA sebesar 1,48 - 29,72 dinyatakan berkategori cemar ringan s/d sangat berat. Untuk hasil rasio BOD/COD di stasiun I, II, serta III secara berturut ialah sebesar 0,23; 0,30; serta 0,38 dapat dikatakan bahwa sifat dari bahan pencemar yaitu <i>biodegradable</i> . |
| 5 | Penentuan Status Mutu Air Sungai Berdasarkan Metode Indeks Pencemaran Sebagai Pengendalian Kualitas Lingkungan (Studi Kasus : Sungai Gelis) | Ulfah Sarah Sheftiana, Anik Sarminingsih, Winardi D Nugraha | 2017 | Metode analisis dilakukan menggunakan IP (Indeks Pencemaran)   | Hasil penelitian menunjukkan status mutu air sungai pada Sungai Gelis adalah cemar sedang.   |

Lanjutan Tabel 2. *State of Art* (Matriks Penelitian)

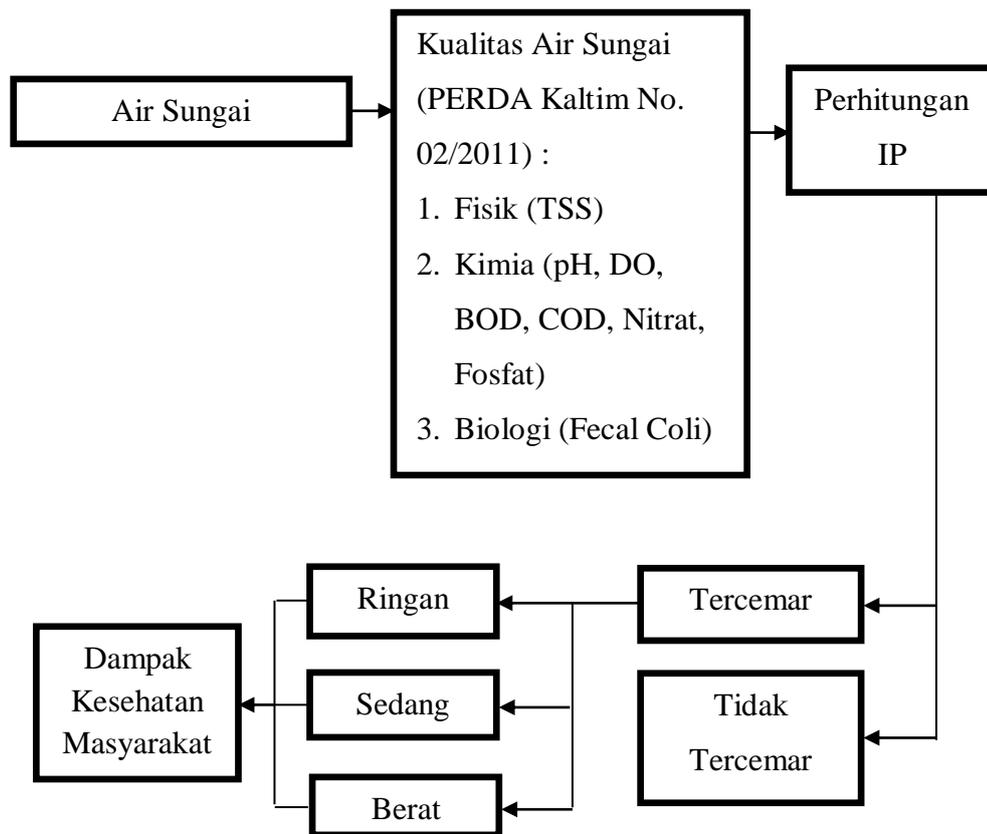
|   |  |   |      |   |   |
|---|--|---|------|---|---|
| 6 | Analisis Status Mutu Air Sungai Kota Bogor Tahun 2015-2019 Berdasarkan Segmentasi Dan Musim  | Lailatussyifah Nasution, Yusniar Hanani Darundiati, Suhartono | 2021 | Penelitian ini adalah penelitian observasional analitik menggunakan pendekatan <i>cross sectional</i> dengan data sekunder berupa hasil pengukuran tahunan parameter kualitas air sungai oleh Dinas Lingkungan Hidup Kota Bogor tahun 2015-2019. Variabel yang diteliti ialah nilai status mutu air sungai berdasarkan segmentasi dan musim yang dihitung menggunakan metode Storet serta Indeks Pencemaran | Nilai status mutu sungai di Kota Bogor tahun 2015-2019 tidak berbeda secara signifikan berdasarkan segmentasi, baik dengan metode Storet maupun Indeks Pencemaran. Nilai status mutu sungai di Kota Bogor tahun 2015-2019 berbeda secara signifikan berdasarkan musim pada segmen hulu dan tengah serta tidak berbeda secara signifikan pada segmen hilir menurut metode Storet. Sedangkan menurut metode indeks pencemaran berbanding terbalik dengan metode storet. |
| 7 | Studi Mutu Air Sungai Cibaligo Kota Cimahi Provinsi Jawa Barat dengan Metode Indeks Pencemar | Yulia Anggraini, Eka Wardhani                                 | 2021 | Didasari oleh KepMen LH No. 115/2003 maka metode pengukuran status mutu air ialah dengan indeks pencemar  | Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada air Sungai Cibaligo hulu sampai hilir, maka hasil dari penelitian ini ialah status mutu dikategorikan sebagai cemar berat dengan indeks tertinggi yaitu berlokasi di hilir sungai.   |

Lanjutan Tabel 2. *State of Art* (Matriks Penelitian)

|   |   |   |      |  |   |
|---|---|---|------|--|---|
| 8 | Analisis Kualitas Air dan Status Mutu Air Sungai Batang Asam Akibat Limbah Cair Kelapa Sawit Menggunakan Metode Indeks Pencemaran | Siti Umi Kalsum, Lailal Gusri, Junardi                        | 2018 | Analisis yang digunakan ialah Indeks Pencemaran untuk menetapkan status mutu air           | Hasil analisis kualitas air Sungai Batang Asam menunjukkan bahwa memenuhi baku mutu kelas II atau dapat dikatakan bahwa kualitas air tidak melebihi baku mutu yang ditetapkan dalam PP No. 82/2001 dengan hasil rata-rata pada 4 lokasi pengujian yaitu pH sebesar (6,8), TSS sebesar 15,25 mg/l, TDS sebesar 79,5 mg/l, COD sebesar 14,5 mg/l, BOD sebesar 2,935 mg/l, DO sebesar 3,025 mg/l, minyak dan lemak sebesar 1 mg/l, serta parameter besi (Fe) sebesar 0,645 mg/l. Sedangkan untuk hasil status mutu air yaitu sebesar 1,96 termasuk dalam $1,0 \leq IP \leq 5,0$ sehingga dapat dikategorikan cemar ringan. |
| 9 | Analisis Status Mutu Air Sungai Petangkep Dengan Pendekatan Indeks Pencemar   | Marchal Susanto, Muhammad Ruslan, Danang Biyatmoko, Kissinger | 2021 | Analisis dilakukan menggunakan metode IP untuk mengetahui status mutu air Sungai Petangkep | Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sumber pencemar utama yaitu berasal dari perkebunan sawit, pertambangan batu bara, kebun dan ladang masyarakat, serta permukiman penduduk, dengan kualitas air yang umumnya melewati baku mutu kelas II terutama hasil pengukuran besi (Fe), Fosfat (P), DO, BOD dan COD.   |

## H. Kerangka Teori

Berdasarkan landasan teori yang dipaparkan dalam penelitian Analisis Status Mutu Air Sungai Karang Mumus Segmen Jembatan S. Parman dan Jembatan Perniagaan, maka dapat digambarkan kerangka teori sebagai berikut :



**Gambar 1. Kerangka Teori Penelitian**