

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, masalah pencemaran lingkungan menjadi salah satu topik yang ramai dibicarakan. Salah satunya adalah pencemaran air sungai. Hal ini disebabkan karena air merupakan salah satu kebutuhan esensial bagi makhluk hidup. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, maka kebutuhan akan air pun ikut meningkat. Kualitas air sungai sangat dipengaruhi oleh kondisi alami sungai maupun kegiatan manusia¹⁶. Perubahan kondisi kualitas air disebabkan oleh penggunaan lahan, litologi, waktu, curah hujan, dan aktivitas manusia yang mengakibatkan pencemaran air sungai, baik fisik, kimia, maupun biologik⁷.

Data dari Bapedalda (2017) menyatakan bahwa Muara merupakan hilir dari sungai Batang Arau. Sungai Batang Arau memiliki banyak anak sungai dan dimanfaatkan untuk kegiatan yang berbeda di tiap segmennya. Pemanfaatan sungai ini diantaranya untuk kebutuhan air produksi industri, kebutuhan domestik, sumber galian pasir dan kerikil, dan lebih dominan dijadikan sebagai badan air penerima limbah domestik, komersil, bahkan digunakan untuk mencuci dan mandi bagi masyarakat disekitarnya, hingga mencapai kawasan Muara Padang.

Menurut Bapedalda (2017), dipantau dari fungsinya sebagai badan air penerima limbah dari berbagai macam sumber, sungai Batang Arau khususnya kawasan Muara mengalami penurunan kualitas air sehingga dapat menimbulkan dampak negatif seiring dengan bertambahnya konsentrasi pencemar. Beberapa parameter yang dapat dilihat adalah kandungan anion esensialnya yaitu anion sulfat, nitrat, dan fosfat.

Menurut Effendi (2003) apabila kandungan sulfat di perairan konsentrasinya tinggi dapat menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan (*gastro intesninal*) biota perairan maupun manusia yang mengkonsumsi air tersebut. Pada kondisi anaerob ion sulfat akan direduksi menjadi ion sulfit yang membentuk kesetimbangan dengan ion hidrogen membentuk hidrogen sulfit (H_2S). Hidrogen sulfit bersifat mudah larut, toksik bagi biota perairan dan menimbulkan bau seperti telur busuk⁴.

Selain itu salah satu zat anorganik yang terdapat dalam air adalah nitrat. Nitrat (NO_3^-) merupakan ion anorganik alami yang termasuk dalam siklus nitrogen. Nitrat sering ditemukan di dalam air tanah maupun air permukaan karena nitrat merupakan hasil oksidasi dari nitrit. Senyawa yang mengandung nitrat di dalam tanah biasanya

larut dalam air dan dapat bermigrasi dengan air bawah tanah. Batas normal kadar nitrat pada air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/1990 adalah 50 mg/L dan pada air minum adalah 10 mg/L⁴.

Diperairan, kandungan nitrit (NO_2^-) biasanya ditemukan dalam jumlah yang sangat sedikit bahkan lebih sedikit daripada nitrat (NO_3^-), karena sifatnya yang tidak stabil dengan keberadaan oksigen. Nitrit merupakan bentuk peralihan (*Intermediate*) antara amonia dan nitrat. Proses nitrifikasi ditunjukkan dalam persamaan reaksi:



Nitrifikasi

Nitrat dan nitrit merupakan senyawa nitrogen yang terbentuk melalui siklus nitrogen dengan bantuan bakteri *nitrosomonas* dan *nitrobacter*. Nitrit dan nitrat memiliki kelarutan yang sangat tinggi sehingga bisa terserap ke dalam tanah dengan mudah. Meningkatnya kandungan senyawa ini di dalam tanah bisa menjadi masalah lingkungan dalam hal ketersediaan sumber air bersih (air minum) dan dapat menyebabkan berbagai penyakit seperti sindrom methemoglobinemia atau bayi biru¹³.

Selain sulfat dan nitrat, anion esensial lainnya adalah ion fosfat. Fosfat dalam air merupakan suatu komponen yang sangat penting, namun sering menimbulkan permasalahan lingkungan. Fosfat termasuk salah satu dari beberapa unsur yang esensial untuk pertumbuhan ganggang dalam air. Pertumbuhan ganggang yang berlebihan dapat menyebabkan pencemaran kualitas air. Sumber fosfat adalah limbah industri, hanyutan dari pupuk, limbah domestik, hancuran bahan organik, dan mineral fosfat. Keberadaan fosfat yang berlebihan di badan air menyebabkan suatu fenomena yang disebut eutrofikasi (pengkayaan nutrien)¹²

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“ANALISIS KANDUNGAN ANION SULFAT (SO_4^{2-}), NITRAT (NO_3^-), DAN FOSFAT (PO_4^{3-}) DALAM SAMPEL AIR MUARA BATANG ARAU KOTA PADANG”**. Untuk penentuan kandungan anion nitrat dan fosfat dalam sampel air Muara ini dilakukan dengan metode spektrofotometri, sedangkan untuk penentuan kandungan anion sulfat dilakukan dengan metode turbidimetri. Dengan metode spektrofotometri, sampel menyerap radiasi (pemancaran) elektromagnetis, dimana pada panjang gelombang tertentu dapat terlihat pada pengukuran absorbansi dan transmitansi dalam spektroskopis ultraviolet dan sinar tampak³. Pada metode turbidimetri sampel diukur berdasarkan kekeruhannya. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi

acuan dalam upaya pemantauan kualitas air sungai Batang Arau khususnya di kawasan Muara kota Padang selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan adalah sebagai berikut :

1. Berapa kandungan anion Sulfat (SO_4^{2-}), Nitrat (NO_3^-), dan Fosfat (PO_4^{3-}) pada sampel air Muara Batang Arau kota Padang.
2. Apakah kandungan anion Sulfat (SO_4^{2-}), Nitrat (NO_3^-), dan Fosfat (PO_4^{3-}) pada sampel air Muara Batang Arau kota Padang tersebut memenuhi baku mutu yang sudah ditetapkan menurut PP No 82 tahun 2001.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan secara kuantitatif kandungan anion Sulfat (SO_4^{2-}), Nitrat (NO_3^-), dan Fosfat (PO_4^{3-}) pada sampel air Muara Batang Arau kota Padang.
2. Menganalisis kandungan anion sulfat, nitrat, dan Fosfat pada sampel air Muara Batang Arau dan membandingkan hasil yang didapat dengan baku mutu yang sudah ditetapkan menurut PP No 82 tahun 2001.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pemantauan kualitas air Muara Batang Arau ditinjau dari kandungan anion sulfat, nitrat, dan fosfat.
2. Menyediakan data terbaru tentang kualitas air Muara dan sebagai bahan masukan bagi penelitian selanjutnya terkait dengan kualitas sungai Batang Arau di masa yang akan datang.

KESIMPULAN DAN SARAN

1.1 Kesimpulan

Berdasarkan data yang diperoleh dari analisis kandungan anion sulfat, nitrat, dan fosfat dalam sampel air Muara Batang Arau kota Padang, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kandungan anion sulfat, nitrat, dan fosfat pada pengambilan I berkisar antara 1.7094-10.2614 mg/L, 1.8303-3.6667 mg/L, dan 2.6026-4.9160 mg/L dan pada pengambilan II berkisar antara 2.8205-4.6474 mg/L, 1.8691-3.9520 mg/L, dan 4.0894-9.3814 mg/L.
2. Dari pengambilan I dan II kandungan anion sulfat secara umum mengalami penurunan, kandungan anion nitrat hampir merata di setiap titiknya, dan kandungan anion fosfat secara umum mengalami kenaikan.
3. Dibandingkan terhadap baku mutu menurut PP No.82 Tahun 2001 untuk air kelas 1, kelas 2, dan kelas 3 kandungan anion sulfat dan nitrat masih berada dibawah ambang batas, sedangkan untuk anion fosfat sudah berada diatas ambang batas. Selain itu, apabila dilihat dari kondisi fisiknya (bau dan warna) air Muara ini tetap tidak baik digunakan untuk air baku air minum, budidaya ikan air tawar, dan peternakan.

1.2 Saran

Untuk penyempurnaan hasil penelitian ini, disarankan agar dilakukan juga analisis terhadap DO, BOD, COD, kandungan logam berat, dan analisis sedimen dari sungai Batang Arau, sehingga analisa yang lebih lengkap mengenai kualitas sungai Batang Arau khususnya di kawasa Muara ini bisa didapatkan.