

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air adalah suatu zat cair yang tidak mempunyai rasa, warna dan bau, terdiri dari atom hidrogen dan oksigen dengan rumus kimia H_2O . Salah satu senyawa kimia yang sangat penting untuk kehidupan adalah air. Air memiliki peranan yang sangat besar bagi manusia untuk berbagai tujuan seperti mandi, mencuci, memasak, mengairi tanaman, memenuhi kebutuhan industri dan lain sebagainya. Air yang tidak berbau dan tidak berwarna merupakan air yang baik, sebaliknya air yang mempunyai warna dan bau tertentu kemungkinan besar mengandung bahan kimia yang berbahaya sehingga berdampak pada Kesehatan. Oleh sebab itu, perlindungan dan pelestarian air harus menjadi salah satu prioritas utama manusia (Muzayana dan Hariani, 2019).

Kualitas air bersih yang memenuhi syarat ialah jernih, tidak berbau, tidak berasa, tidak berwarna dan tidak mengandung zat-zat berbahaya. Salah satu komponen yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia adalah air bersih. Oleh sebab itu, semua makhluk hidup sangat membutuhkan air bersih. Air bersih sangat penting bagi manusia untuk berbagai macam kegiatan sehari-hari misalnya seperti mandi, mencuci, kakus dan lainnya. Syarat kimia kualitas air bersih yang layak tidak boleh mengandung bahan-bahan kimia dalam jumlah yang melampaui batas (Simanjuntak dan Zai, 2021).

Sungai didefinisikan sebagai sumber air permukaan yang memberikan manfaat kepada kehidupan manusia. Sungai menyediakan air yang bermanfaat bagi kehidupan manusia diantaranya adalah kegiatan pertanian, perindustrian maupun kegiatan sehari-hari. Selain itu, sungai juga memberikan manfaat bagi organisme yang hidup di dalam perairan sungai. Penurunan kualitas air sungai ditandai dengan penurunan beberapa parameter kualitas air diantaranya parameter fisika, kimia maupun mikrobiologi. Penurunan kualitas air sungai ini merupakan indikasi terjadinya pencemaran air sungai tersebut. Salah satu sumber penyebab penurunan kualitas air sungai berasal dari pembuangan limbah rumah tangga, air cucian, urin, kotoran manusia serta sampah yang dibuang secara langsung disepanjang aliran sungai. Pembuangan limbah ke sungai merupakan salah satu penyebab kerusakan lingkungan hidup, munculnya berbagai penyakit pada manusia dan dapat menimbulkan pencemaran air (Nurbaya *et al.*, 2024).

Pencemaran air dapat dilihat dari perbandingan kualitas air dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan. Kualitas air dikatakan tercemar apabila ditandai dengan terjadinya perubahan warna air dan berbau. Penurunan kualitas air sungai ditandai dengan beberapa parameter misalnya *Biological*

Oxygen Demand (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD). *Biological Oxygen Demand* (BOD) adalah kebutuhan oksigen biologis yang diperlukan oleh mikroorganisme (biasanya bakteri) untuk memecah bahan organik secara aerobik. *Chemical Oxygen Demand* (COD) atau kebutuhan oksigen kimia adalah jumlah oksigen yang diperlukan agar bahan buangan yang ada di dalam air dapat teroksidasi melalui reaksi kimia. BOD dan COD merupakan parameter kimia yang berfungsi untuk mengetahui kualitas perairan. Kandungan BOD dan COD yang tinggi menandakan minimnya oksigen terlarut yang terdapat di dalam perairan. Kondisi tersebut akan berdampak terhadap kematian organisme perairan seperti ikan akibat kekurangan oksigen terlarut (*anoxia*). Semakin tinggi nilai BOD dan COD maka akan semakin tinggi tingkat pencemaran suatu perairan. Sumber pencemaran dalam perairan disebabkan oleh kandungan bahan organik yang berasal dari limbah rumah tangga, petanian, industri dan sampah organik. Apabila kualitas air sungai tercemar maka dapat beresiko bagi Kesehatan manusia jika digunakan untuk memenuhi kehidupan sehari-hari. Dengan demikian tingkat pencemaran air lingkungan dapat ditentukan dengan nilai COD dan BOD yang dibandingkan dengan standarnya (Jumaati *et al.*, 2022).

Amonia (NH_3) adalah senyawa nitrogen yang sering ditemukan dalam lingkungan, baik alami maupun buatan yang dapat mempengaruhi kualitas air serta kesehatan ekosistem. Amonia biasanya berasal dari penguraian bahan organik seperti protein dan urea oleh mikroba melalui proses amonifikasi. Kadar amonia yang tinggi dalam air sungai dapat menurunkan kualitas air, merusak ekosistem akuatik, dan beresiko bagi kesehatan manusia. Mutu air dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk sifat fisik, kimia dan biologis. Sifat kimia air seperti pH, kandungan oksigen terlarut dan senyawa nitrogen seperti amonia menjadi indikator penting dalam evaluasi kualitas air. Pencemaran amonia yang berasal dari limbah organik dapat menyebabkan eutrofikasi yang memicu pertumbuhan alga berlebihan dan menurunkan kadar oksigen dalam air sehingga merugikan organisme akuatik (Jusmiati *et al.*, 2024).

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, baku mutu air Sungai kelas II menyatakan bahwa kadar maksimal yang diperbolehkan untuk BOD yaitu 3 mg/L, COD 25 mg/L dan untuk Amonia (NH_3) yaitu 0,2 mg/L. Apabila kadar BOD, COD dan Amonia melebihi kadar baku mutu tersebut, maka dapat berbahaya bagi kesehatan masyarakat yang menggunakannya.

Dari uraian di atas, terlihat bahwa adanya senyawa *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan Amonia (NH_3) yang berlebihan di air sungai dapat membahayakan kesehatan masyarakat yang

menggunakannya, oleh sebab itu, perlu dilakukan pengujian kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan Amonia (NH_3). Dalam pengujian ini sampel yang digunakan adalah air sungai yang terdiri dari beberapa sumber yaitu air sungai di Desa Suko Awin Jaya, sungai sejinjang, sungai rengas, sungai muaro ketalo, sungai air hitam dan sungai batang hari. Pada pengujian kadar *Biological Oxygen Demand* (BOD) dilakukan dengan menggunakan metode Titrasi Iodometri, untuk pengujian kadar *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan Amonia (NH_3) dilakukan dengan menggunakan metode Spektrofotometer.

1.2 Identifikasi dan Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada, maka dalam kegiatan analisis ini dapat diambil perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kualitas air dari sampel air sungai berdasarkan kandungan *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan Amonia?
2. Apakah penyebab air sungai dapat tercemar dan dampak terhadap lingkungan serta kesehatan?

1.3 Tujuan Penelitian

Kegiatan analisis ini dilakukan bertujuan untuk :

1. Menentukan kualitas air sungai berdasarkan kandungan *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan Amonia yang ada pada sampel air sungai tersebut.
2. Menganalisis penyebab secara umum dari pencemaran *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan Amonia pada suatu perairan dan dampak yang ditimbulkan akibat dari perairan yang telah tercemar oleh *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan Amonia.

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari kegiatan analisis ini adalah :

1. Dapat menentukan kualitas air pada sampel air sungai yang diuji
2. Dapat memberikan informasi mengenai penyebab tercemarnya air sungai yang memiliki kandungan *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD) dan Amonia.