

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Satu diantara sumber daya terpenting untuk manusia dan hewan adalah air.. Air sangat penting untuk selamanya, sama seperti udara dan makanan. Tanpa air, makhluk hidup tidak dapat bertahan hidup dalam waktu lama. Sumber daya air dibagi menjadi dua bagian, yaitu air permukaan dan air tanah. Karena sumber air permukaan lebih mungkin mencemarinya, air permukaan lebih rentan terhadap kontaminasi daripada air tanah..

Diantara sumber air terbesar bagi kebutuhan makhluk hidup adalah air permukaan, seperti sungai (Khairuddin dan Syukur dalam Ar Raudhatul, 2020). Di negara-negara maju, perkiraan dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menunjukkan bahwa setiap orang membutuhkan air sebanyak 60 hingga 120 liter setiap harinya. Setiap orang di negara berkembang seperti Indonesia membutuhkan air sebanyak 30-60 liter setiap harinya. Air memiliki banyak manfaat yang sangat dibutuhkan oleh makhluk hidup, termasuk untuk kelangsungan hidup.

Air digunakan untuk mencuci, mencuci pakaian, memasak, dan minum setiap hari. Air juga digunakan untuk kegiatan modern maupun tradisional. Air adalah masalah yang sangat penting dan memerlukan perhatian khusus karena akan berdampak pada manusia dan lingkungan jika tercemar baik secara kuantitas maupun kualitas oleh suatu zat berbahaya (Wahyu Devi 2022). Air tanah, air laut, dan air permukaan, seperti sungai, danau, dan rawa, semuanya dapat menghasilkan air yang tidak tercemar...

Sumber daya air merupakan sumber daya alam yang mengalir (disebut juga sumber daya mengalir) dan menjangkau wilayah pemerintahan administratif. Karena merupakan sumber daya alam milik bersama, sumber daya air memiliki dampak ekologis dan sosial ekonomi yang signifikan terhadap kehidupan masyarakat. Berdasarkan asas satu aliran, satu tatanan, dan satu tata kelola yang terkoordinasi, maka pengembangan aset air harus dilakukan dengan pendekatan wilayah hidrologis (Adiono, dalam Artini, 2018). Chow dkk.

(Sumantri, dalam Selfina 2020) memperkirakan bahwa planet ini mengandung 96,5 persen air sebagai air baru dan air laut, 1,7 persen sebagai es di kutub, 1,7 persen sebagai air tanah, dan 0,1 persen sebagai air permukaan dan udara. Namun, hanya 31,1% dari total jumlah air baru di sungai, danau, dan sumber daya alam lainnya yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh manusia.

Menurut Pengumuman Menteri Lingkungan Hidup No. 115 Tahun 2003 tentang Ketentuan Penetapan Mutu Air, mutu air adalah tingkat kemerosotan atau kondisi yang tidak normal pada suatu sumber air pasang surut atau keadaan air yang telah memenuhi baku mutu air yang berlaku. Sungai dan laut termasuk sumber daya air yang pemanfaatannya sangat luas dan sangat mempengaruhi kehidupan manusia. Kehidupan manusia sangat bergantung pada ekosistem sungai. Sungai dimanfaatkan untuk berbagai macam kegiatan masyarakat, antara lain untuk kebutuhan MCK (Cuci, Cuci, dan Jamban), sanitasi lingkungan, kegiatan irigasi persawahan, kebutuhan rumah tangga, dan transportasi air seperti perahu, serta keperluan lainnya.

Aliran sungai terbuka dengan aspek matematis, khususnya ruas melintang, disebut aliran sungai. Aliran sungai dapat berubah dalam jangka panjang,

bergantung pada debit air, material dasar, dan bentuk. Setiap aliran sungai memiliki karakteristik dan bentuk yang berbeda-beda, mulai dari yang satu kemudian ke yang berikutnya, hal ini dicapai oleh beberapa komponen termasuk geologi, iklim, dan semua keistimewaan umum dalam perkembangannya. Aliran sungai adalah tempat dan kompartemen serta asosiasi limbah dari daerah terbuka hingga muara dengan titik potong di kanan dan kiri serta sepanjang alirannya oleh garis pandang (Peraturan Daerah No. 35 Tahun 1991).

Kualitas air sungai masih tergantung di sana melalui faktor fisik dan kimia. Iklim sosial, termasuk kepadatan penduduk dan sosial, sangat mempengaruhi kualitas air sungai. Menurut Rana Novita Sari dalam Selfina, 2020, berbagai aktivitas manusia, termasuk aktivitas modern, swasta, dan pertanian, akan menghasilkan limbah yang berkontribusi terhadap transmisi kualitas air sungai. Kerusakan yang disebabkan oleh manusia merupakan efek utama pencemaran di saluran air yang sudah terlihat jelas. Pasti akan ada saluran pembuangan sampah yang mengarahkan badan air pada setiap bantaran sungai yang dekat dengan pabrik pengolahan atau kawasan modern. Lingkungan sungai akan rusak akibat pembuangan sampah (Dwi Mardhia, dalam Selfina 2020).

Suatu sungai dapat tercemar apabila konsep air sungai tersebut tidak sesuai dengan fungsi dan peruntukannya. Pedoman mutu air sungai yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Ketahanan Alam dan Ketahanan Pangan menjadi acuan mutu air tersebut.

Masuknya atau masuknya makhluk hidup, zat, energi, atau berbagai bagiannya ke dalam air oleh kegiatan manusia dengan tujuan agar melebihi Baku Mutu Air yang ditetapkan dalam Peraturan Perundang-undangan Nomor 22 Tahun 2021

dianggap sebagai pencemaran air. Sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya tentang pencemaran air, sebagian besar kegiatan manusia yang memanfaatkan air sungai merupakan penyebab terjadinya pencemaran air sungai; setiap pencemaran air yang masuk ke dalam air sungai dapat menurunkan kualitas air sungai; dan norma, kegiatan, dan penggunaan yang mempengaruhi mutu air sungai merupakan faktor yang menentukan tingkat pencemaran air sungai. (Selfina Mayada 2020).

Oleh karena sungai dapat memberikan dampak negatif terhadap air sungai, maka Sebagian besar air di sungai berasal dari masyarakat. Dampak negatif terhadap air sungai dapat disebabkan oleh aktivitas manusia yang mencemari air. Kebiasaan membuang sampah sembarangan dan limbah rumah tangga langsung ke sungai, yang dapat memengaruhi kualitas air di sungai, merupakan sesuatu yang sering dilakukan oleh masyarakat. (Selfina Mayada 2020).

Jenis pencemaran yang terjadi saat ini meliputi limbah manusia dan limbah rumah tangga serta perusahaan. Pemborosan tersebut sungguh membahayakan dan merusak iklim. Dampaknya sangat kentara, banjir menjadi dampak yang paling besar. Selfina Mayada 2020 menegaskan, air sungai kerap kali dieksploitasi dan dimanfaatkan secara tidak semestinya. Salah satu aliran air di Daerah Sei Kepayang Barat Kabupaten Asahan adalah Sungai Sei Lendir. Panjang aliran Sungai Sei Lendir mencapai tiga kilometer. Jumlah penduduk di Daerah Aliran Sungai (KK) tersebut sebanyak 60 Kepala Keluarga (KK).

Jarak antara pusat dengan hulu 1,5 km dan jarak antara pusat dengan hilir 1,5 km. Jumlah penduduk yang memanfaatkan air sungai secara umum sebanyak 40 KK dan yang memanfaatkan sumur gali sebanyak 20 KK dengan kedalaman sumur

2-4 meter. Warga sekitar masih banyak memanfaatkan air sungai untuk memasak, mencuci, dan mandi. Oleh karena itu, air sungai dapat menjadi kotor.

Selain itu, warga sekitar juga kerap membuang sampah dan limbah rumah tangga ke sungai, sehingga berpotensi semakin mencemari sungai. Berdasarkan hasil pengamatan di Desa Sei Lendir, belum tersedia Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) untuk menampung sampah. Akibatnya, masyarakat terbiasa membuang sampah ke sungai atau membakarnya tanpa pikir panjang.

Karena belum tersedianya Tempat Pembuangan Sampah (TPA) dari Pemerintah Kota, warga tidak tahu harus membuang sampah di mana, sehingga masyarakat sekitar membuang sampah ke sungai. Kota Sei Tualang Pandau dan Kota Sei Kepayang Kiri merupakan wilayah yang diapit oleh Sungai Sei Lendir. Kebiasaan membuang sampah sembarangan ke sungai tampaknya sudah menjadi hal yang lumrah bagi masyarakat yang tinggal di sekitar sungai, padahal kebiasaan tersebut dapat mengganggu tatanan lingkungan sungai, serta mengganggu keindahan, ketertiban lingkungan sungai, dan ketertiban masyarakat lainnya. Contoh sampah yang dibuang ke sungai antara lain sisa makanan, bungkus kertas, styrofoam, dedaunan, ranting pohon, sampah rumah tangga, dan air rendaman kopra kelapa (limbah air kelapa yang belum dikupas) dari limbah pabrik rumah tangga. Karena sumber air sungai tersebut masih digunakan untuk mencuci,

membasuh, dan memasak, pembuangan limbah ini ke saluran air akan berdampak signifikan terhadap masyarakat maupun iklim. Lingkungan akan berdampak pada perilaku manusia, dan lingkungan tempat manusia tinggal juga akan berdampak pada kehidupan mereka. Manusia akan tumbuh dan hidup dalam

lingkungan alam dan sosial budaya tempat mereka hidup dan berkembang, sehingga masyarakat dan lingkungan di sekitar mereka perlu bekerja sama.

Akibat perilaku setempat, aliran sungai Sei Lendir yang tercemar akan mengalami reaksi fisik dan sintesis yang dapat merusak sifat air yang sebenarnya dan menimbulkan bau yang tidak sedap. Sudut pandang fisik dan sintesis dapat dimanfaatkan untuk menganalisis perubahan sifat air sungai.

Pencemaran air memiliki berbagai macam dampak, termasuk kerusakan daerah pedesaan akibat hujan yang bersifat korosif dan keracunan sumber makanan hewani dan nabati. Atas dasar tersebut, dilakukan penelitian untuk mengetahui viabilitas sejumlah parameter fisik dan kimia dalam air sungai di lingkungan Desa Sei Lendir, Kecamatan Sei Kepayang Barat, Kabupaten Asahan. Air yang tercemar dapat menyebarkan berbagai macam penyakit. Organisme patogen dapat berkembang biak di air yang tercemar, yang juga dapat menjadi tempat yang baik bagi serangga pembawa penyakit. Banyaknya air yang terbuka juga dapat menjadi faktor penyebaran penyakit, terutama jika air tersebut tidak memenuhi kebutuhan sanitasi dan kebersihan.

Air yang kotor mengandung zat-zat berbahaya, tetapi juga dapat mengandung mikroorganisme dan parasit, sehingga dapat menimbulkan penyakit. Masalah kesehatan akan muncul akibat toksisitas pencemaran kadmium (Cd) terhadap sejumlah organ, termasuk hati, paru-paru, tulang, dan nyeri otot.

Ginjal dan dispepsia (gangguan nyeri lambung) merupakan efek negatif pencemaran Total Strong (TDS) terhadap kesehatan. Kudis, masalah terkait lambung, dan iritasi kulit merupakan beberapa risiko kesehatan yang ditimbulkan oleh pencemaran, dengan asumsi Biochemical Oxygen Interest (Body) tinggi. Hasil

yang tidak menguntungkan yang muncul akibat pencemaran dari Manufactured Oxygen Interest (COD) yang tinggi adalah polineuropati (masalah saraf), dan hasil yang tidak menguntungkan yang muncul akibat pencemaran jika Causticity Degree (pH) rendah adalah kerusakan lambung, tukak lambung, dan sebagainya.

Melalui penelitian yang mendalam, penyakit yang paling umum di Desa Sei Lendir ditemukan adalah dispepsia dan kudis. Kudis adalah infeksi kulit yang dapat terjadi di mana saja dan menyerang siapa saja. Scabiei var. hominis menyebar melalui kontak langsung atau tidak langsung, menyebabkan penyakit ini. Selanjutnya, jelas bahwa kurangnya desinfeksi mendasar di iklim Kota Sei Lendir atau kurangnya cara berperilaku yang baik di daerah setempat menjadi pendorong utama dominasi kudis yang hebat. Berdasarkan sumber airnya, khususnya sumber air dari sungai dan sumur gali, penyedia air bersih dibagi menjadi dua kategori.

Sesuai dengan data yang dikumpulkan di lapangan, sebagian besar masyarakat yang tinggal di sepanjang sungai mendapatkan air bersih dari air saluran air; hanya 40 keluarga (KK) yang menggunakan sumur gali, dan hanya 20 keluarga (KK) yang melakukannya. Karena *S.scabiei*, makhluk hidup yang menyebabkan kudis, akan mati dan menghilang jika air tersedia dalam jumlah dan kualitas yang memadai, penyediaan air bersih dalam jumlah dan kualitas yang kurang merupakan sekutu kudis. Meskipun sungai biasanya berfungsi sebagai tempat pembuangan berbagai macam limbah, melibatkan sungai sebagai sumber utama air minum dan memasak merupakan risiko kesehatan. Salah satu penyakit umum yang terjadi akibat pencemaran air adalah Dispepsia (keluhan nyeri lambung).

Dispepsia merupakan kondisi yang menyebabkan nyeri lambung, kembung, dan rasa kenyang, terutama setelah mengonsumsi makanan yang telah

terkontaminasi bakteri. Infeksi dengan *Helicobacter pylori* (*H.Pylori*), bakteri berbentuk batang Gram-negatif, tahan asam, dan berbelit yang hidup di permukaan lumen epitel lambung, menyebabkan dispepsia. Dispepsia, juga dikenal sebagai gangguan pencernaan, adalah ketidaknyamanan atau rasa sakit yang sering terjadi di perut bagian atas setelah makan atau minum. Kondisi ini bukan penyakit melainkan efek samping.

Efek samping yang normal meliputi gas, rasa tidak nyaman, rasa penuh, pembengkakan, dan ketidaknyamanan. Sesuai uji antigen tinja, prevalensi inspirasi *H. pylori* di antara pasien dispepsia meningkat dari 23% menjadi 65%, dengan mempertimbangkan usia, lokasi, sterilisasi, gaya hidup, dan status keuangan daerah setempat. Menurut berbagai penelitian, orientasi, pekerjaan, sterilisasi yang tidak tepat, jumlah populasi, dan sumber pasokan air yang berbahaya memengaruhi prevalensi kontaminasi *H.*

*pylori*. Status standar kualitas air sungai Aek Riung dalam iklim pabrik pengolahan elastis PT terungkap melalui pemeriksaan perbandingan yang dilakukan di berbagai daerah. Elastic Hawk Fal Temuan tinjauan ini menunjukkan bahwa kualitas air sungai telah melampaui pedoman kualitas kelas I Undang-Undang Tidak Resmi Nomor 82 tahun 2001. Bahasa Indonesia: Pemeriksaan dengan kisaran suhu 24 sampai 26 derajat celcius, TDS 579,60 mg/l, TSS 30 sampai 40 mg/l, pH air 6,27 sampai 6,45, Body 7,17 sampai 7,21 mg/l, COD 8,14 sampai 14,80 mg/l, NO<sub>3</sub> 2,75 sampai 3,62 mg/l, Zn Sementara itu, penelitian Rizki Ardika tahun 2023 tentang analisis kadar timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada air Sungai Kali Bulan Kecamatan Lawe Bulan Kabupaten Kutacane menunjukkan bahwa kadar timbal (Pb) dan kadmium (Cd) pada Sungai Kali Bulan masih berada di

bawah baku mutu air yang diizinkan sebagaimana tercantum dalam PP No. 82 Tahun 2001.

Pengamatan pertama dilakukan oleh peneliti pada tanggal 15 Mei 2024 dan ditemukan bahwa 732 jiwa dan 205 KK bermukim di Desa (KK) Sei Lendir. Berbagai masyarakat di Kota Sei Lendir memanfaatkan air sungai untuk berbagai keperluan sehari-hari seperti mencuci, mencuci pakaian, dan memasak. Akibat pencemaran tersebut, air sungai Sei Lendir berwarna keruh seperti karamel, dan biasanya digunakan sebagai tempat pembuangan sampah dan limbah lokal karena masyarakat di daerah tersebut membuang sampah sembarangan di pinggir sungai. Akibatnya, kualitas air dan lingkungannya semakin buruk, serta citra lingkungan air semakin buruk. Pihak produsen berpendapat bahwa perlu dilakukan evaluasi terhadap kandungan TDS (Outright Deteriorated Solid), Body (Biochemical Oxygen Interest), COD (Build Oxygen Interest), pH (Level of Destructiveness), dan Species (Cadmium) pada Sungai Sei Lendir Wilayah Sei Kepayang Barat.

Judul penelitiannya adalah "Uji Kualitas Air Sungai Berdasarkan Parameter Fisika Dan Kimia (Tds, Bod, Cod, Ph, Dan Cd) Di Desa Sei Lendir Kecamatan Sei Kepayang Barat Kabupaten Asahan" memang belum memiliki data mengenai kualitas air, sehingga pemeriksaan yang lebih jelas harus memilih air yang dianggap sebagai Sungai Sei Lendir, substansi TDS, BOD, COD, pH, dan Cd tidak aman pada sungai di atas atau di bawahnya yang masih seimbang dengan yang tersedia melalui jaringan listrik, selain itu belum banyak data mengenai Sungai Sei Lendir..

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana analisis kualitas air sungai Sei Lendir berdasarkan parameter fisika

TDS (*Total Dissolved Solid*) dan kimia, BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), pH (Derajat Keasaman), dan Cd (Kadmium) yang terdapat pada air sungai Sei Lendir yang terdapat di Kecamatan Sei Kepayang Barat, Kabupaten Asahan tahun 2024.

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Secara umum tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kualitas air sungai Sei Lendir berdasarkan parameter fisika dan kimia di sekitaran aliran sungai Desa Sei Lendir.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui kandungan parameter fisika kualitas air sungai Sei Lendir yang meliputi pengukuran TDS (*Total Dissolved Solid*) di lingkungan sekitar aliran sungai.
2. Untuk mengetahui kandungan parameter kimia kualitas air sungai Sei Lendir yang meliputi pengukuran BOD (*Biochemical Oxygen Demand*), COD (*Chemical Oxygen Demand*), pH (*Kadar Keasaman*) air dan Cd (*Kadmium*) di lingkungan sekitar aliran sungai.
3. Menganalisis Parameter fisika dan kimia dengan standar baku mutu air sungai menurut PP No.22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yaitu masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen dalam air oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu air yang telah ditetapkan

## 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah:

### 1.4.1 Bagi Peneliti

1. Sebagai tambahan informasi dan penerapan data yang diperoleh selama penelitian di Bidang Kesejahteraan Umum, Tenaga Kesejahteraan Umum, Madrasah Ibtidaiyah Negeri Sumatera Utara.
2. Untuk memberikan penjelasan kepada peneliti mengapa kadar logam pada hasil pengukuran TDS (Total Dissolved Solid), BOD (Biochemical Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), pH (Acidity Level), dan Cd (Cadmium) menjadi fokus penelitiannya.

### 1.4.2. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi mengenai kualitas air kepada masyarakat di sekitar aliran sungai Desa Sei Lendir. Menambah kepedulian dan perhatian masyarakat terhadap arti pentingnya menjaga kelestarian air sungai agar tidak tercemar.

### 1.4.3. Bagi Pemerintah Setempat

1. Memberikan arahan dan data yang bermanfaat bagi Pemerintah Kabupaten Asahan dalam rangka menghentikan pencemaran lingkungan akibat limbah domestik.
2. Diharapkan dapat menjadi dasar bagi kebijakan dan tindakan mengenai pentingnya upaya meminimalkan pencemaran TDS, BOD, COD, pH, dan Cd pada air sungai serta dampaknya terhadap masyarakat.

#### 1.4.4 Bagi Peneliti Selanjutnya

Dapat digunakan sebagai semacam bahan sudut pandang saat mendorong penyelidikan lebih lanjut di waktu yang berbeda.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN