

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan ekosistem vital yang kualitas airnya sangat dipengaruhi oleh aktivitas manusia di sekitarnya (Ibisch & Borchardt, 2009), di mana penurunan kualitasnya dapat berdampak negatif pada keanekaragaman hayati dan memperburuk kondisi perairan di hilir hingga ke laut (Yogafanny, 2015). Kualitas air sungai ditentukan oleh bahan kimia terlarut dan juga kandungan sedimen di sekitarnya. Secara fisik, sedimen menyebabkan kekeruhan dan sedimentasi, sementara secara kimiawi, sedimen dapat mengikat senyawa pencemar seperti logam berat, fosfat, dan bahan organik (Setyowati, 2016). Pencemaran di air dan sedimen saling berhubungan erat. Zat-zat pencemar dari air dapat mengendap dan menumpuk di sedimen melalui proses sedimentasi, mengubah komposisi kimia sedimen dan membahayakan habitat serta organisme yang hidup di sana. Sebaliknya, sedimen yang tercemar juga dapat melepaskan kembali zat-zat berbahaya ke dalam air melalui proses resuspensi, terutama akibat gangguan fisik seperti arus yang kuat. Karena itu, pemantauan kualitas air dan sedimen secara bersamaan sangat penting untuk memahami dampak pencemaran terhadap lingkungan dan menentukan langkah-langkah penanganan yang efektif.

Pemantauan kualitas air dan sedimen merupakan aspek penting dalam kegiatan restorasi sungai. Kegiatan ini perlu dilakukan secara kontinu melalui analisis berkala terhadap kualitas air dan sedimen yang berada maupun mengalir di sepanjang badan sungai. Dengan adanya pemantauan yang konsisten, keberadaan polutan atau kejadian pencemaran yang bersifat akut dapat segera terdeteksi, sehingga pihak berwenang dapat langsung mengambil langkah penanganan yang diperlukan (Wahjono, 2016).

Analisis korelasi antar parameter kualitas air dan sedimen serta variasi spasial konsentrasi parameter tersebut di berbagai lokasi dapat dilakukan sebagai bagian dari pemantauan kualitas air sungai. Analisis korelasi bertujuan untuk memahami seberapa kuat hubungan antara parameter. Sementara itu, analisis spasial

bertujuan untuk memahami seberapa besar perbedaan konsentrasi pencemar di sepanjang segmen sungai.

Salah satu aspek yang patut diperhatikan adalah keberadaan minyak dan lemak. Keduanya merupakan bagian dari kelompok lipid dan umumnya berasal dari berbagai sumber, seperti limbah rumah tangga, aktivitas kuliner, industri skala kecil, hingga bengkel kendaraan yang terletak di sepanjang aliran sungai. Minyak dan lemak ini dapat masuk ke dalam badan air melalui aliran air pencucian, limpasan hujan, atau pembuangan langsung ke sungai. Dampak dari keberadaan minyak dan lemak di permukaan air meliputi penurunan penetrasi cahaya matahari dan terbatasnya difusi oksigen dari udara ke dalam air. Ini tentu saja mengganggu proses fotosintesis dan pernapasan organisme yang hidup di dalam air (Tchobanoglous dkk., 2003).

Minyak dan lemak yang masuk ke perairan tidak hanya berada di kolom air, tetapi juga dapat mengendap dan terakumulasi di sedimen. Minyak dan lemak yang bersifat nonpolar dan hidrofobik cenderung tidak larut dalam air, melainkan menempel pada partikel tersuspensi seperti bahan organik dan mineral melalui proses adsorpsi. Partikel yang telah terikat ini kemudian mengendap ke dasar sungai bersama minyak dan lemak melalui proses sedimentasi. Di dasar sungai, senyawa tersebut dapat terakumulasi dalam sedimen dan berpotensi dilepaskan kembali ke kolom air melalui resuspensi, yaitu terangkatnya sedimen akibat arus kuat atau aktivitas manusia. Oleh karena itu, penting untuk menganalisis minyak dan lemak tidak hanya di air, tetapi juga dalam sedimen yang berfungsi sebagai media akumulasi dan sumber sekunder pencemar.

Sungai Batang Kuranji adalah salah satu sungai yang memiliki peranan penting di Kota Padang, mengalir melalui empat kecamatan, yaitu Kecamatan Pauh, Kuranji, Nanggalo, dan Padang Utara. Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Kuranji mencakup area seluas 202,7 km² dengan panjang sungai mencapai 17 km. Hulu Sungai Batang Kuranji terletak di Kecamatan Pauh dan hilirnya di Kecamatan Padang Utara. Secara umum, masyarakat sekitar memanfaatkan Sungai Batang Kuranji untuk berbagai kebutuhan hidup, seperti air minum, pengambilan air PDAM, mandi, mencuci, pariwisata, serta kegiatan penambangan pasir dan batu.

Namun, di sisi lain, sungai ini juga menerima beban pencemar dari berbagai aktivitas seperti rumah makan, industri tahu, bengkel, catering, pertanian, dan permukiman.

Pada tahun 2012, Jurusan Pendidikan Geografi STKIP PGRI Sumatra Barat melaksanakan penelitian mengenai kualitas air dan penetapan kapasitas beban pencemaran di Sungai Batang Kuranji, yang juga mencakup pengukuran kadar minyak dan lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari lima titik pengambilan sampel, kadar minyak dan lemak terdeteksi di dua lokasi dengan nilai masing-masing sebesar 0,15 mg/L dan 0,4 mg/L (Juita, 2017). Jika dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah No. 22 tahun 2021 kadar tersebut masih memenuhi baku mutu yang ditetapkan yaitu 1 mg/L untuk kelas 1-3 dan 10 mg/L untuk kelas 4.

Meskipun konsentrasi minyak dan lemak dalam pemantauan sebelumnya memenuhi baku mutu, terjadinya peningkatan jumlah penduduk dan perkembangan wilayah di Kota Padang memerlukan pemantauan lebih lanjut terhadap kualitas air dan sedimen Sungai Batang Kuranji, khususnya untuk parameter tersebut. Pada penelitian ini tidak hanya membandingkan konsentrasi pencemar dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021, tetapi juga melakukan analisis korelasi antara parameter air dan sedimen serta parameter lingkungan. Selain itu, variasi spasial konsentrasi minyak dan lemak juga dianalisis untuk mempelajari distribusinya di sepanjang sungai. Hasil penelitian diharapkan menjadi acuan untuk pemantauan kualitas air Sungai Batang Kuranji di masa depan yang lebih efektif.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis korelasi dan variasi spasial konsentrasi minyak dan lemak dalam air dan sedimen Sungai Batang Kuranji, Padang, Sumatra Barat.

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis konsentrasi minyak dan lemak dalam air dan sedimen Sungai Batang Kuranji, Padang, Sumatra Barat.

2. Menganalisis korelasi antara konsentrasi minyak dan lemak dalam air dan sedimen Sungai Batang Kuranji, Padang, Sumatra Barat.
3. Menganalisis korelasi antara konsentrasi minyak dan lemak dengan parameter lingkungan, yaitu pH, *Dissolved Oxygen* (DO), debit dan temperatur.
4. Menganalisis variasi spasial konsentrasi (parameter) dalam air dan sedimen Sungai Batang Kuranji, Padang, Sumatra Barat.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pada tugas akhir ini adalah:

1. Menyediakan data terbaru tentang kualitas air sungai Batang Kuranji.
2. Sebagai bahan masukan bagi penelitian selanjutnya yang sama di bidang kualitas air Sungai Batang Kuranji di masa yang akan datang.
3. Sebagai masukan bagi lembaga-lembaga terkait dalam mengelola Sungai Batang Kuranji dan sebagai pertimbangan bagi pemerintah daerah dalam merancang kebijakan untuk pengendalian dan pemanfaatan Sungai Batang Kuranji.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Parameter yang diukur pada Sungai Batang Kuranji adalah parameter minyak dan lemak.
2. Penelitian dilakukan di Sungai Batang Kuranji pada aliran induk, yaitu dimulai dari Lambung Bukit sampai Muara Sungai di Ulak Karang.
3. Titik pengambilan sampel mengacu kepada SNI 8995:2021 tentang Metode Pengambilan Contoh Uji Air untuk Pengujian Fisika dan Kimia.
4. Data konsentrasi minyak dan lemak dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Lampiran VI.
5. Sumber-sumber pencemar yang dibahas dalam penelitian ini meliputi pencemar domestik, pertanian, industri, dan komersil.
6. Analisis spasial dilakukan dengan mempertimbangkan tata guna lahan dan aktivitas manusia yang ada di sepanjang Sungai Batang Kuranji.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang pemantauan kualitas air dan sedimen, serta minyak dan lemak, mencakup definisi minyak dan lemak, dampak pencemar minyak dan lemak terhadap makhluk hidup serta metode analisis statistik yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang tahapan penelitian yang dilakukan, studi literatur, persiapan percobaan mencakup alat dan bahan, metode sampling, metode analisis laboratorium, serta lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil penelitian dan perhitungan yang telah dilakukan disertai dengan pembahasannya, serta rekomendasi pemantauan selanjutnya berdasarkan penelitian yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan.

