

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sungai merupakan aliran alami yang mengalirkan air hujan dari dataran tinggi ke dataran rendah akhirnya mengalir ke danau dan laut, serta berfungsi sebagai sumber air dan pengangkutan sedimen akibat erosi. Sedimen ini dapat menyebabkan pendangkalan sungai dan mengurangi kelancaran aliran air, sekaligus memengaruhi kualitas kimia dan biologi perairan. Konsentrasi pencemar dalam air dan sedimen saling berkaitan karena pencemar dari air dapat mengendap melalui proses sedimentasi, lalu terakumulasi dan mengubah komposisi kimia sedimen yang akan berdampak negatif terhadap habitat dan organisme. Sebaliknya, pencemar dalam sedimen juga dapat terlepas kembali ke air melalui resuspensi akibat gangguan fisik seperti arus kuat. Oleh karena itu, pemantauan air dan sedimen penting untuk memahami dampak lingkungan serta merumuskan upaya mitigasi yang tepat (Nenny, 2024).

Pemantauan kualitas air dan sedimen sangat dibutuhkan sebagai upaya dalam pengelolaan sumber daya air. Sumber informasi untuk pemantauan kualitas air dibutuhkan penelitian jangka panjang. Dalam rangka pemantauan kualitas air dan sedimen, analisis korelasi dan spasial dapat dilaksanakan. Analisis korelasi berfungsi untuk mengidentifikasi hubungan antara parameter dan membantu memprediksi kualitas air. Sementara itu, analisis spasial bertujuan untuk memetakan distribusi kualitas air, menganalisis variasi di berbagai lokasi, dan identifikasi sumber pencemaran. Keduanya saling melengkapi dan mendukung perancangan program monitoring kualitas air yang lebih efisien, yang sangat penting untuk pengelolaan sumber daya air (Helard, 2019).

Kandungan unsur hara pada badan air mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kelimpahan fitoplankton di perairan tersebut. Jenis unsur hara yang diketahui berperan dalam kelangsungan hidup fitoplankton di lingkungan perairan yaitu total fosfat. Total Fosfat memberikan nutrisi untuk proses pertumbuhan dan metabolisme dalam kehidupan fitoplankton. Keberadaan total fosfat dalam air

biasanya disebabkan oleh aliran air dari lahan pertanian yang menggunakan pupuk, sisa buangan manusia atau hewan dan aktivitas industri. Penggunaan deterjen sehari-hari di rumah juga memberikan pengaruh terhadap peningkatan kadar total fosfat di sumber air (Legasari dkk, 2023).

Pada ekosistem perairan, adanya kelebihan total fosfat dapat menyebabkan eutrofikasi lingkungan perairan dan dapat mempengaruhi ekosistem perairan dan organisme lain. Kandungan total fosfat yang terlalu tinggi yaitu 100 $\mu\text{g P/L}$ mendorong pertumbuhan alga yang berlebihan di sungai. Dampak utama yang terjadi adalah terbatasnya masuk sinar matahari dan masuknya karbon dioksida sehingga menghabiskan oksigen terlarut di lingkungan perairan. Keberadaan pencemar total fosfat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Total fosfat yang berlebih dapat mengganggu kualitas air dan berpotensi merusak kulit dan saluran pernapasan manusia (Legasari dkk, 2023).

Sungai Batang Kuranji merupakan sungai yang berada di Kota Padang dengan luas sungai $\pm 209,46 \text{ km}^2$ dengan panjang sungai utama 32,41 km. Sungai Batang Kuranji memiliki arus yang kuat. Kondisi arus yang kuat ini memengaruhi dinamika sedimen dan kualitas air sungai. Sungai tersebut berada pada 4 kecamatan, diantaranya Kecamatan Pauh, Kuranji, Nanggalo dan Padang Utara. Hulu dari Sungai Batang Kuranji berada pada Kecamatan Pauh yaitu Kelurahan Lambung Bukit dan hilirnya berada pada Kecamatan Padang Utara yaitu Kelurahan Ulak Karang Utara (Hanieve, 2021).

Sungai Batang Kuranji merupakan salah satu sumber utama air baku yang digunakan oleh PDAM di Kota Padang, Sumatra Barat. Air dari sungai ini sangat penting untuk memenuhi kebutuhan air bersih masyarakat, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun keperluan industri dan komersial. Sepanjang aliran sungai tersebut terdapat beberapa aktivitas kegiatan manusia, di antaranya permukiman penduduk (seperti kegiatan mandi kakus), industri rumahan, komersial dan pasar serta aktivitas pertanian yang berpotensi menghasilkan limbah yang bermuara ke Sungai Batang Kuranji (Hanieve, 2021).

Dari penelitian yang pernah dilakukan oleh Juita (2017) diperoleh hasil analisis parameter total fosfat kualitas air Sungai Batang Kuranji pada 3 titik sampel, di

antaranya pertemuan Sungai Batang Gao dengan Batang Kuranji sebelum Minang Plaza, setelah Minang Plaza dan dekat pintu air Muaro bagian hilir. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi total fosfat berkisar antara 0,009 mg/L sampai 0,079 mg/L. Jika dibandingkan dengan baku mutu total fosfat sesuai Peraturan Pemerintah No. 82 tahun 2001 (peraturan yang berlaku saat itu) kelas 1 yaitu 0,2 mg/L, konsentrasi total fosfat pada penelitian tersebut masih berada di bawah baku mutu.

Perkembangan pesat di wilayah Sungai Batang Kuranji, termasuk peningkatan pemukiman, aktivitas industri, serta limbah domestik dan pertanian, berpotensi meningkatkan beban pencemar secara signifikan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengidentifikasi tren kualitas air, mengevaluasi dampak aktivitas manusia, dan memastikan efektivitas pengelolaan lingkungan guna mendukung keberlanjutan ekosistem dan kesehatan masyarakat.

Dari studi literatur yang dilakukan, diketahui bahwa pemantauan Sungai Batang Kuranji yang dilakukan sebelumnya masih terbatas pada kualitas air saja dan belum mencakup analisis sedimen. Penelitian ini dilakukan untuk melengkapi informasi dengan menganalisis konsentrasi total fosfat pada air dan sedimen, serta membandingkan hasilnya dengan peraturan yang berlaku. Selain itu, dilakukan analisis korelasi antara parameter air, sedimen, dan lingkungan untuk mengetahui hubungan antar parameter yang dapat mengindikasikan sumber. Analisis variasi spasial konsentrasi pencemar juga dilakukan untuk melihat sebaran dan perbedaan tingkat pencemaran di setiap titik lokasi pengambilan sampel, sehingga hasilnya dapat menjadi acuan bagi pemantauan kualitas air Sungai Batang Kuranji secara lebih menyeluruh dan berbasis lokasi di masa mendatang.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

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

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis konsentrasi total fosfat dalam air dan sedimen Sungai Batang Kuranji, Padang, Sumatra Barat;
2. Menganalisis korelasi antara konsentrasi total fosfat dalam air dan sedimen Sungai Batang Kuranji, Padang, Sumatra Barat;
3. Menganalisis korelasi antar konsentrasi fosfat dengan parameter lingkungan, yaitu pH, *Dissolved Oxygen* (DO) dan temperatur;
4. Menganalisis variasi spasial konsentrasi total fosfat 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 bahan masukan bagi instansi terkait dalam menangani Sungai Batang Kuranji dan dapat dijadikan bahan pertimbangan pemerintah daerah dalam merancang kebijakan pengendalian dan pemanfaatan Sungai Batang Kuranji;

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Parameter yang di analisis pada Sungai Batang Kuranji adalah parameter total fosfat;
2. Penelitian dilakukan pada Sungai Batang Kuranji pada aliran induk, yaitu dimulai dari Lambung Bukit sampai Muara Sungai di Ulak Karang;
3. Titik dan metode pengambilan sampel mengacu kepada SNI 8995:2021 tentang Metode Pengambilan Contoh Uji Air Untuk Pengujian Fisika dan Kimia;
4. Data konsentrasi total fosfat dibandingkan dengan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021 (Lampiran VI) tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup;
5. Sumber pencemar yang menjadi pembahasan dalam penelitian ini meliputi pencemar pertanian, industri, domestik, dan komersil;

6. Analisis korelasi dan variasi spasial dilakukan dengan mempertimbangkan tata guna lahan dan aktivitas manusia yang ada di sepanjang Sungai Batang Kuranji.
7. Penelitian ini tidak mempertimbangkan variasi musim (kemarau atau hujan), sehingga hasil yang diperoleh menggambarkan kondisi pada saat waktu pengambilan sampel saja.

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 total fosfat, mencakup definisi total fosfat, dampak pencemar total fosfat terhadap makhluk hidup dan berbagai kegiatan, metode analisis statistik yang digunakan serta tentang pemantauan kualitas air dan sedimen.

BAB III GAMBARAN UMUM SUNGAI BATANG KURANJI

Bab ini membahas tentang kondisi daerah dan jenis kegiatan di sekitaran aliran Sungai Batang Kuranji yang bisa mempengaruhi kualitas air Sungai Batang Kuranji serta hasil pemantauan dan penelitian sebelumnya terkait kualitas air Sungai Batang Kuranji

BAB IV 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 V 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 VI KESIMPULAN DAN SARAN

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

