

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Danau Diatas merupakan perairan yang membujur dari utara ke selatan dan terletak dalam dua wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Danau Kembar (utara) dan Kecamatan Lembah Gumanti (selatan) di daerah Kabupaten Solok Sumatera Barat (Bapedalda, 2009). Terletak pada ketinggian ± 1.531 meter di atas permukaan laut, pada posisi $01^{\circ}4'26,85''$ LS dan $100^{\circ}45'17,37''$ BT. Luas permukaan danau 1.245 hektar dan kedalaman maksimum danau 47 meter dengan kedalaman rata-rata 24,3 m. Volume Danau Diatas yaitu $302 \times 106 \text{ m}^3$ dengan waktu tinggal air 7,7 tahun (Ridwansyah, 2009).

Danau Diatas adalah salah satu kawasan perairan di Kabupaten Solok yang menjadi tujuan wisata. Danau Diatas juga dimanfaatkan untuk aktivitas lainnya, seperti perikanan, pertanian dan kebutuhan sehari-hari masyarakat sekitar seperti mandi, cuci dan kakus. Sebagian besar lahan di sekeliling Danau Diatas memiliki topografi miring, sehingga dimanfaatkan untuk aktivitas pertanian seperti sayur-sayuran dan buah-buahan oleh masyarakat sekitar danau (Badan Pusat Statistik Kabupaten Solok, 2019a).

Pemanfaatan danau yang tidak terlepas dari kegiatan atau aktivitas masyarakat disekitarnya akan berdampak pada kualitas air danau. Berdasarkan pengukuran yang dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup Sumatera Barat (2019) diketahui nilai *chemical oxygen demand* (COD) sebesar 9,91-22,2 mg/L. Nilai konsentrasi COD tersebut mendekati baku mutu Peraturan Gubernur Sumatera Barat Nomor 24 tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Danau dan Telaga Provinsi Sumatera Barat kelas II sebesar 25 mg/L. Konsentrasi COD ini mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dimana konsentrasi COD hanya berkisar antara 7,35–13,8 mg/L di tahun 2018.

COD merupakan jumlah oksigen yang dibutuhkan untuk mengoksidasi senyawa organik pada air secara kimia (Tchobanoglous et al, 2003). Konsentrasi COD yang tinggi dalam air menunjukkan adanya bahan pencemar organik dalam

jumlah yang banyak. Selain itu, COD yang tinggi juga menyebabkan kandungan oksigen terlarut di dalam air menjadi rendah. Akibatnya oksigen sebagai sumber kehidupan bagi makhluk air (hewan dan tumbuhan) tidak dapat terpenuhi sehingga makhluk tersebut menjadi mati (Manahan, 1993). Keberadaan COD di perairan juga tidak terlepas dari pengaruh kondisi lingkungan seperti suhu dan DO (Boyd, 1990). Sehingga juga perlu dilakukan penelitian seberapa besar pengaruh suhu dan DO terhadap konsentrasi COD di perairan danau.

Analisis spasial dan temporal dapat dijadikan sebagai acuan untuk membahas lebih lanjut tentang sumber pencemar yang mempengaruhi perbedaan konsentrasi pencemar di perairan, yang dapat berasal dari kondisi alami atau akibat aktivitas manusia. Dari segi kondisi alami dapat berasal dari iklim dan curah hujan untuk variasi temporal dan keadaan topografi untuk variasi spasial, sementara dari segi aktivitas manusia dapat berupa terjadinya pencemaran dan pemanfaatan atau tata guna lahan. Khusus untuk analisis spasial, hasil yang diperoleh juga dapat dijadikan acuan untuk merancang strategi pengambilan sampel yang optimal, dimana jika tidak didapatkan perbedaan yang signifikan pada beberapa titik sampling, lokasi tersebut dapat dihilangkan dari titik sampling yang direncanakan sehingga dapat menghemat waktu dan biaya (Helard dkk, 2014)

Pemantauan kualitas air Danau Diatas yang telah ada sejauh ini hanya memaparkan konsentrasi COD yang kemudian dibandingkan dengan baku mutu, tanpa adanya analisis dan pembahasan lebih lanjut secara spasial (berdasarkan perbedaan lokasi pengambilan sampel) dan temporal (berdasarkan perbedaan waktu pengambilan sampel) serta korelasi antara parameter COD dengan suhu dan DO. Hal ini menyebabkan tidak diketahui secara pasti dimana lokasi yang berperan penting sebagai penyumbang tingginya konsentrasi COD di Danau Diatas. Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian analisis spasial dan temporal kandungan COD di beberapa lokasi perairan Danau Diatas yang dapat dijadikan acuan dalam menetapkan kualitas air Danau Diatas dengan memperhitungkan kondisi lingkungan dan sumber pencemar yang ada di sekitar danau, sehingga dapat diketahui sejauh mana tingkat pencemaran khususnya terhadap COD telah terjadi.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

1.2.1 Maksud

Maksud dari penelitian tugas akhir ini adalah untuk menganalisis kandungan COD secara spasial (berdasarkan perbedaan lokasi pengambilan sampel) dan temporal (perbedaan waktu pengambilan sampel) di Danau Diatas.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini antara lain adalah:

1. Menganalisis kualitas air Danau Diatas dilihat dari kandungan COD dan dibandingkan dengan baku mutu Pergub Sumbar Nomor 24 tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Danau dan Telaga Provinsi Sumatera Barat kelas II;
2. Menganalisis secara spasial dan temporal konsentrasi COD di Danau Diatas;
3. Menganalisis secara statistik korelasi antara kondisi lingkungan (suhu dan DO) dengan kandungan COD di Danau Diatas.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Bagi pemerintah daerah, informasi ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atau acuan dalam merancang kebijakan dalam pengendalian pencemaran serta mengetahui kualitas air dan konsentrasi COD yang terdapat di perairan Danau Diatas;
2. Bagi masyarakat sebagai informasi dalam pemanfaatan dan pelestarian sumber daya perairan Danau Diatas, sehingga masyarakat turut andil dalam menjaga ekosistem danau agar danau dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya dan tetap menjaga kualitas perairan dengan baik sehingga air tersebut tetap bisa digunakan di masa yang akan datang.

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Parameter yang diukur pada Danau Diatas yaitu Suhu, pH, DO dan COD;

2. Penelitian secara temporal dilakukan sebanyak 3 kali *sampling* pada bulan Oktober, November dan Desember 2020 dengan pengambilan satu kali dalam satu bulan;
3. Penelitian secara spasial dengan pengambilan sampel yang mengacu kepada SNI 6989.57:2008 tentang Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan dilakukan di 5 titik. Titik *sampling* tersebut yakni *inlet* irigasi danau, *outlet* danau, tengah danau, kawasan hutan lindung dan kawasan pertanian dan domestik;
4. Uji Laboratorium untuk mengetahui konsentrasi COD dari masing- masing sampel sesuai SNI 6989.73-2009 dengan prinsip *refluks* tertutup secara titrimetri dibandingkan dengan baku mutu Peraturan Gubernur Sumatera Barat Nomor 24 tahun 2010 tentang Baku Mutu Air Danau dan Telaga Provinsi Sumatera Barat kelas II sebesar 25 mg/L;
5. Analisis konsentrasi COD secara spasial dan temporal menggunakan *One Way ANOVA* serta korelasi antara suhu dan DO dengan konsentrasi COD menggunakan korelasi *Rank Spearman*.

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 penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang kualitas perairan danau, sumber pencemar air danau, indikator kualitas air, teknik *sampling* air danau, analisis statistik, penelitian terkait dan gambaran umum Danau Diatas.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tahapan penelitian yang dilakukan, metode analisis di laboratorium serta lokasi dan waktu penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil penelitian disertai dengan pembahasannya.

BAB V PENUTUP

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

