

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Danau Diatas merupakan salah satu dari lima danau di Kabupaten Solok yang terletak di dua kecamatan yaitu Kecamatan Lembah Gumanti dan Kecamatan Danau Kembar. Danau ini terbentuk akibat gempa bumi atau disebut dengan danau tektonik (Bapedalda, 2009). Danau Diatas memiliki luas 12,3 m², kedalaman 44 m dan terletak pada ketinggian 1531 mdpl (Nakano *et al.*, 1987). Sumber air Danau Diatas berasal dari Sungai Batang Galagah, sedangkan air keluar melalui muara masuk ke dalam Sungai Batang Gumanti. Danau ini merupakan salah satu sumber daya potensial terutama di bidang pariwisata dan pertanian dalam meningkatkan perekonomian masyarakat (Bapedalda, 2009).

Danau Diatas merupakan salah satu kawasan perairan di Kabupaten Solok yang menjadi tujuan wisata yang sering dikenal dengan istilah “Danau Kembar”. Selain sebagai kawasan wisata, Danau Diatas juga dimanfaatkan untuk aktivitas lainnya, seperti perikanan, transportasi, pertanian dan kebutuhan sehari-hari masyarakat sekitar seperti mandi, cuci dan kakus (Enggraini, 2011).

Aktivitas pertanian di sekitar Danau Diatas yang tidak terlepas dari kegiatan pemupukan terutama penggunaan pupuk yang mengandung fosfat yang berpotensi menyebabkan penurunan kualitas air di Danau Diatas. Penurunan kualitas air danau dapat membahayakan kehidupan biota air. Hal ini terjadi karena residu limbah pertanian yang mengandung kadar Total Fosfat yang berlebihan. Menurut Henny (2009), Total Fosfat merupakan faktor penentu utama terjadinya eutrofikasi. Bila kadar fosfat pada air di alam sangat rendah <0,01 mg/l, pertumbuhan tanaman dan ganggang akan terhalang, keadaan ini dinamakan oligotrofik. Kadar Total Fosfat yang tinggi, mengakibatkan pertumbuhan tanaman dan ganggang tidak terbatas lagi (keadaan eutrofik) sehingga tanaman tersebut dapat menghabiskan oksigen dalam sungai atau

kolam pada malam hari, sehingga organisme akuatik akan kekurangan oksigen (Agustina, dkk, 2015).

Fosfat merupakan mikronutrien yang diperlukan dalam jumlah kecil namun sangat esensial bagi organisme akuatik (Bahari, 2006). Total Fosfat di perairan terdiri atas ortofosfat, polifosfat, dan fosfat organik. Kadar Total Fosfat di perairan danau memiliki hubungan dengan parameter lingkungan yaitu suhu, pH, dan DO (Ardon, 2014).

Sejak bulan Februari 2019 hingga Mei 2019 Pemerintah Kabupaten Solok mendapatkan laporan dari masyarakat di sekitar Danau Diatas bahwa telah terjadi perubahan warna dan bau air di Danau Diatas. Diasumsikan bahwa penyebab permasalahan ini adalah karena telah terjadi peningkatan status trofik Danau. Berdasarkan PerMenLH No 28 tahun 2009, bahwa air dikatakan eutrofik jika konsentrasi Total Fosfat dalam air berada dalam rentang 0,030-0,100 mg/L. Hal ini bisa dikenali dengan warna air yang menjadi kehijauan, berbau tak sedap, dan kekeruhannya yang menjadi semakin meningkat. Selain itu, banyaknya eceng gondok yang bertebaran di perairan Danau Diatas juga dapat disebabkan oleh kadar Total Fosfat yang sangat berlebihan ini.

Berdasarkan hasil penelitian BP3U (2015), rata-rata Total Fosfat Danau Diatas adalah 0,030 mg/l. Berdasarkan nilai tersebut, Danau Diatas merupakan perairan dengan tingkat kesuburan sedang (mesotrofik). Hasil yang sama juga didapatkan pada penelitian Samuel (2016), bahwa nilai Total Fosfat di Danau Diatas, secara temporal berkisar 0,026-0,054 mg/L dan secara spasial 0,026- 0,053 mg/L dengan nilai rata-rata 0,039 mg/L. Berdasarkan nilai Total Fosfat tersebut, Samuel (2016) menyatakan status trofik perairan Danau Diatas merupakan perairan danau dengan tingkat kesuburan sedang (mesotrofik) dengan mengacu pada (*Trophic State Index*) TSI. Berdasarkan pengukuran kualitas air setiap tahun yang dilakukan oleh pihak Dinas Lingkungan Hidup Sumatera Barat, konsentrasi Total Fosfat pada tahun 2017 berkisar antara 0,013–0,023 mg/L, pada tahun 2018 berkisar antara 0,013–0,050 mg/L, dan pada tahun 2019 antara 0,020-0,146 mg/L. Hasil pemantauan ini menunjukkan status trofik di

Danau Diatas sudah meningkat menjadi eutrof berdasarkan konsentrasi Total Fosfat (PermenLH No. 28 Tahun 2009). Sejauh ini upaya pemantauan kualitas air di Danau Diatas yang telah dilakukan hanya memaparkan konsentrasi Total Fosfat kemudian dibandingkan dengan baku mutu, tanpa analisis lebih lanjut seperti analisis variasi spasial yaitu berdasarkan perbedaan lokasi sampling dan variasi temporal berdasarkan perbedaan waktu sampling pada danau serta korelasi antar parameter. Hal ini menyebabkan tidak diketahui secara pasti dimana lokasi yang berkontribusi dalam peningkatan kadar Total Fosfat di Danau Diatas.

Berdasarkan yang telah dipaparkan sebelumnya maka, perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kadar Total Fosfat di Danau Diatas secara spasial dan temporal serta status trofik Danau Diatas berdasarkan konsentrasi Total Fosfat. Selain itu penelitian ini juga akan menganalisis hubungan parameter lingkungan dengan peningkatan konsentrasi Total Fosfat di Danau Diatas.

1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menganalisis Konsentrasi Total Fosfat Danau Diatas secara spasial dan temporal.

Tujuan penelitian ini antara lain adalah:

1. Menganalisis kualitas air danau dilihat dari konsentrasi Total Fosfat di Danau Diatas dan dibandingkan dengan baku mutu Pergub Sumbar No 24 tahun 2010 kelas II serta menentukan status trofik Danau Diatas mengacu pada PerMenLH No 28 tahun 2009.
2. Menganalisis pengaruh perbedaan lokasi pengambilan sampel (spasial) dan pengaruh perbedaan waktu pengambilan sampel (temporal) terhadap konsentrasi Total Fosfat di Danau Diatas.
3. Menganalisis korelasi antara konsentrasi parameter Total Fosfat dengan parameter lingkungan (suhu, pH, dan DO) di Danau Diatas.

1.3 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat kepada berbagai pihak, yaitu:

1. Bagi pemerintah daerah, informasi ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atau acuan dalam merancang kebijakan dalam desain sampling atau pemantauan kualitas air di perairan Danau Diatas yang efektif dan efisien;
2. Bagi masyarakat sebagai informasi dalam pemanfaatan dan pelestarian sumber daya perairan Danau Diatas, serta menjaga ekosistem danau agar danau dapat dimanfaatkan sesuai peruntukannya secara berkelanjutan.

1.4 Batasan Masalah

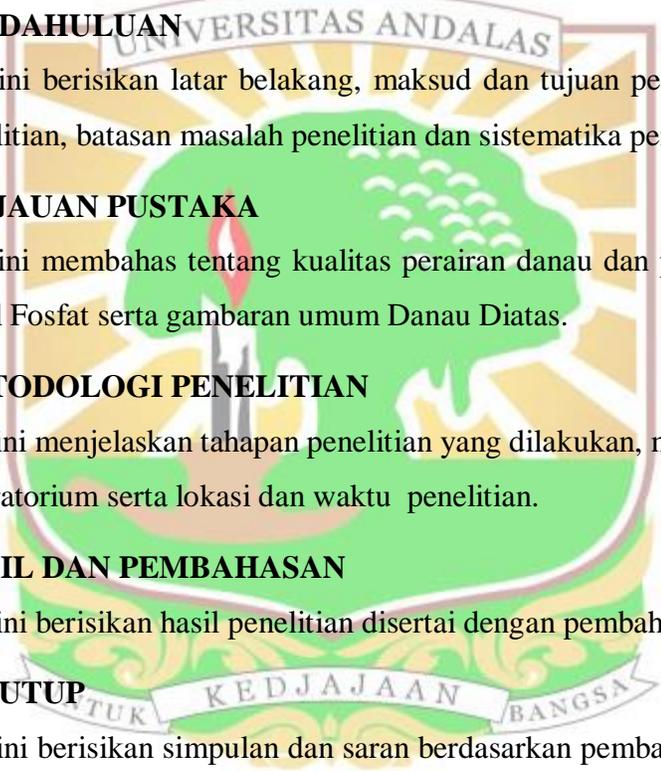
Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah:

1. Lokasi pengambilan sampel berdasarkan SNI 6989.57: 2008 yaitu dilakukan di Danau Diatas dengan mempertimbangkan lokasi sampling terhadap pemanfaatan danau (domestik dan pertanian dan hutan lindung), aliran yang masuk danau (inlet irigasi) dan aliran keluar danau (outlet), serta di tengah danau;
2. Jumlah titik sampling sebanyak 5 titik yaitu inlet irigasi danau, outlet danau dan pariwisata, tengah danau, area pertanian dan domestik, dan area hutan lindung.
3. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali pengambilan dengan frekuensi 1 bulan sekali;
4. Parameter yang diamati yaitu parameter utama Total Fosfat dan parameter lingkungan meliputi pH, DO, dan suhu;
5. Uji laboratorium untuk mengetahui konsentrasi Total Fosfat dari masing-masing sampel mengacu pada *Standard Methods For The Examination Of Water and Wastewater (1995)*.
6. Hasil analisis masing-masing parameter dibandingkan dengan baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur Sumatera Barat tentang Baku Mutu Air Danau dan Telaga Provinsi Sumatera Barat Kelas II.
7. Status trofik Danau Diatas mengacu pada PerMenLH No 28 Tahun 2009 tentang Daya Tampung Beban Pencemar di Perairan Danau Diatas.

8. Analisis perbedaan lokasi pengambilan sampel (variasi spasial) dan analisis perbedaan waktu pengambilan sampel (variasi temporal) terhadap konsentrasi Total Fosfat menggunakan analisis *One Way ANOVA* dengan aplikasi *SPSS*.
9. Analisis korelasi konsentrasi Total Fosfat dengan parameter lingkungan menggunakan analisis *Rank Spearman* dengan aplikasi *SPSS*.

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 dan parameter terkait Total Fosfat serta 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.