

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan bagi seluruh makhluk hidup. Air adalah suatu senyawa kimia yang memiliki jumlah yang melimpah di alam, namun semakin berkembangnya teknologi serta bertumbuhnya jumlah penduduk maka kebutuhan salah satunya air tentu akan meningkat. Jumlah air yang ada di bumi cenderung konstan meskipun mengalami pergerakan arus, tersirkulasi karena cuaca, serta mengalami perubahan bentuk. Sirkulasi serta perubahan bentuk air terjadi melalui air permukaan yang berubah menjadi uap melalui proses evaporasi, air yang mengikuti sirkulasi dalam tubuh manusia dan hewan melalui proses respirasi, serta air yang mengikuti proses sirkulasi dalam tubuh tumbuhan melalui proses transpirasi (Tjutju Susana, 2003).

Air memiliki berbagai manfaat serta fungsi yaitu berfungsi dalam hortikultura, pertanian, perikanan, peternakan, konsumsi domestik, generator energi serta rekreasi. Air memiliki dampak yang signifikan pada bidang kesehatan yaitu 80% penyakit yang terjadi di negara berkembang dikarenakan adanya masalah dalam sistem perairan yaitu kesulitan akses terhadap air bersih dimana kurang lebih 25 juta orang meninggal tiap tahunnya dikarenakan penyakit kolera, diare, dan tifoid yang disebabkan oleh patogen yang ditransmisikan melalui air (Sharma *et al*, 2018). Salah satu sumber air yang ada adalah danau.

Danau merupakan salah satu sumber daya alam yang termasuk kedalam ekosistem perairan tawar. Danau juga sebagai salah satu ekosistem yang berdekatan langsung dengan aktivitas manusia. Ruang serta lahan yang ada di sekitar danau dirombak menjadi lahan yang dimanfaatkan oleh manusia, antara lain sebagai

pemukiman, prasarana jalan, tanah pertanian, rekreasi, sehingga menimbulkan pemanfaatan danau yang berlebihan (*over exploited*). Salah satu danau yang ada di Bali yang dekat dengan aktivitas masyarakat yaitu Danau Batur.

Danau Batur merupakan salah satu danau yang terletak di Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli. Danau Batur merupakan jenis danau kaldera aktif yang berada pada kaldera hasil erupsi dari Gunung Batur. Danau Batur merupakan danau yang bersinggungan langsung dengan masyarakat, yang ditandai dengan adanya aktivitas pertanian di sekitar danau dan adanya budidaya ikan melalui Tambak yang ada di Danau Batur. Adanya peningkatan aktivitas masyarakat disekitar danau berdampak pada kualitas danau. Berdasarkan data dan analisa hasil pengujian kualitas air Danau Batur yang dilakukan oleh DLH Kabupaten Bangli pada 28 Februari 2023 di 8 titik lokasi yaitu Desa buahan yang merupakan daerah restoran, pertanian dan pemukiman, Desa Abang Batu Dinding yang merupakan kawasan keramba dan pemukiman, Desa Trunyan merupakan daerah pemukiman dan pertanian, Desa Buahman merupakan bagian tengah danau, Desa Songan yang merupakan kawasan Pura Ulun Danu dan Pompa air, Desa Songan yang merupakan kawasan penginapan dan restoran, Desa Songan yang berada di kawasan toya devasya merupakan kawasan wisata air panas dan restoran dan Desa Kedisan yang merupakan kawasan keramba dan dermaga. Dari 8 titik sampel tersebut diperoleh hasil pengujian terdapat 7 parameter yang tidak memenuhi syarat baku mutu sesuai dengan peraturan pemerintah Nomor 22 tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yaitu pH, BOD, COD, DO, Total Nitrogen, Total Fosfat dan Fecal Coliform yang disebabkan oleh aktivitas domestik masyarakat sekitar danau seperti penggunaan sabun dan detergen, restoran, aktivitas pertanian, keramba, penginapan serta objek wisata air panas.

Akumulasi zat pencemaran ke dalam air danau yang berasal dari berbagai jenis

pencemar, maka kualitas dari air danau pasti akan mengalami perubahan atau ada perubahan yang signifikan pada komponen biologis, kimia dan fisika pada danau tersebut (Wijana, N, 2010). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Handayani, Arthana dan Merit, 2011 disebutkan bahwa keadaan air Danau Batur berdasarkan parameter BOD dan amoniak telah melampaui baku mutu Peraturan Gubernur Bali Nomor 8 Tahun 2017 yaitu BOD sebesar 8, 72 mg/L dan amonia sebanyak 0,86 mg/L. tingginya kadar BOD dan amonia merupakan pencemaran yang disebabkan oleh kegiatan domestik.

Berdasarkan penelitian Wijana, 2016 mengenai kualitas air Danau Batur, disampaikan bahwa kualitas air danau sudah mengalami pencemaran yang ditandai dengan tinggi parameter pH (derajat keasaman), DO (oksigen terlarut) dan *total coliform*. Adanya penurunan kualitas air Danau Batur disebabkan oleh adanya aktivitas domestik antara lain pariwisata, pertanian, limbah rumah tangga dan perikanan yang berasal dari keramba. Terdapat juga penelitian pendukung yang dilakukan oleh Sukmawati pada tahun 2019 menyatakan bahwa kondisi air Danau Batur pada parameter residu terlarut, COD, dan total fosfat yang melewati ambang batas baku mutu kelas 1 sesuai dengan peraturan Gubernur Bali Nomor 16 Tahun 2016. Parameter tersebut menunjukkan tingginya tingkat pencemaran di Danau Batur akibat aktivitas manusia. *Chemical oxygen demand* (COD) adalah jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi senyawa organik yang dilakukan secara kimiawi (Lumaela *et al*, 2013). Tingginya Konsentrasi COD berbanding lurus dengan tingginya pencemaran fosfat yang ada di air yang berasal dari sabun/ deterjen yang dibuang langsung ke badan air. Hal tersebut berdampak pada pertumbuhan eceng gondok yang menyebabkan eutrofikasi. Pertumbuhan eceng gondok yang tidak terkendali akan berdampak pada proses fotosintesis tanaman di bawah perairan, sehingga mengurangi oksigen yang masuk kedalam perairan yang berdampak pada air yang menjadi keruh dan bau (Sukmawati *et al*, 2019). Selain dari limbah sisa

rumah tangga dan pariwisata terdapat pula limbah yang berasal dari transportasi yang menyebabkan adanya tumpahan minyak dan oli di perairan (Agustina, A *et al*, 2022).

Penentuan status mutu kualitas air berkaitan dengan analisis kualitas air yang dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya yaitu dengan metode STORET. Secara umum metode STORET adalah membandingkan antara data kualitas air dengan kelas air yang disesuaikan dengan peruntukannya guna menentukan status mutu air, dengan mengklasifikasikan air kedalam empat kelas

Berdasarkan uraian tersebut sebagai upaya pengendalian pencemaran air Danau Batur yang berasal dari berbagai faktor oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini untuk mengetahui kondisi kualitas air Danau Batur melalui metode STORET, dan hasil analisis tersebut dapat menjadi acuan dalam menentukan upaya pencemaran air danau yang dianalisis melalui metode SWOT.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

- 1.2.1 Pencemaran air berdampak pada kesehatan masyarakat 80% penyakit yang terjadi di negara berkembang dikarenakan adanya masalah dalam sistem perairan yaitu kesulitan akses terhadap air bersih dimana kurang lebih 25 juta orang meninggal tiap tahunnya dikarenakan penyakit kolera, diare, dan tifoid yang disebabkan oleh patogen yang transmisikan melalui air
- 1.2.2 Pemanfaatan kawasan sekitar danau yang berlebihan (*over exploited*) berdampak pada kualitas air danau
- 1.2.3 Tidak terpenuhinya beberapa parameter sesuai dengan standar baku mutu air untuk menentukan kualitas air Danau Batur yang disebabkan oleh aktivitas domestik masyarakat sekitar danau seperti penggunaan sabun dan detergen, restoran, aktivitas pertanian, keramba, penginapan serta objek wisata air panas
- 1.2.4 Pertumbuhan eceng gondok yang tidak terkendali akan berdampak pada proses

fotosintesis tanaman di bawah perairan, sehingga mengurangi oksigen yang masuk kedalam perairan yang berdampak pada air yang menjadi keruh dan bau

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Mengacu pada identifikasi masalah, dimana banyak pertanyaan ilmiah yang muncul, karena itu perlu ada pemilihan atau pembatasan masalah mana yang akan pecahkan sesuai dengan lingkup bidang ilmu, objek, waktu dan biaya adapun masalah dibatasi pada analisis kualitas air Danau Batur.

### **1.4 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

- 1.4.1 Bagaimanakah status air Danau Batur ditinjau melalui metode STORET?
- 1.4.2 Bagaimanakah strategi sebagai upaya dalam pengendalian pencemaran air Danau Batur?

### **1.5 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan dari penelitian ini yaitu

- 1.5.1 Mengetahui status air Danau Batur melalui metode STORET sebagai upaya pengendalian pencemaran air danau.
- 1.5.2 Menentukan strategi yang tepat sebagai upaya dalam pengendalian pencemaran air Danau Batur

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu:

#### **1.6.1 Manfaat Teoritis**

Memberikan informasi serta pengetahuan mengenai status air Danau Batur melalui metode STORET sebagai upaya pengendalian pencemaran air danau

#### **1.6.2 Manfaat Praktis**

- a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam penelitian lain terkait dengan sanitasi air
- b. Bagi pemerintah setempat untuk merancang penyusunan rencana pengelolaan lingkungan (RKL) dan rancangan penyusunan rencana pemantauan lingkungan (RPL)

## **1.7 Penjelasan Istilah**

- 1.7.1 Kualitas Air merupakan suatu karakteristik mutu yang diperlukan untuk pemanfaatan tertentu dari sumber air. Kualitas air ditentukan dari kesesuaian pemenuhan kriteria air oleh air tersebut
- 1.7.2 Metode STORET merupakan salah satu metode analisis air yang dilakukan dengan cara membandingkan data kualitas air dengan baku mutu yang telah ditentukan
- 1.7.3 Pencemaran Air merupakan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, dan atau komponen lain ke dalam air oleh kegiatan manusia sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat dimanfaatkan.

## **1.8 Publikasi**

Luaran penelitian berupa satu artikel di jurnal internasional terindeks pada basis data internasional bereputasi, atau satu artikel di jurnal internasional, atau satu artikel di jurnal nasional terakreditasi SINTA 2 (Indonesian Journal of Multidisciplinary Science / <https://ijoms.internationaljournallabs.com/index.php/ijom>)