

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Danau

Danau merupakan daerah perairan pada cekungan yang berada didarat dengan kedalamannya tertentu sampai menciptakan perbedaan suhu, permukaan yang cukup luas untuk menimbulkan gelombang namun tidak banyak vegetasi yang mampu menutupi permukaannya (Djuniawal, 2019). Danau merupakan salah satu bentuk ekosistem yang menempati daerah yang relatif kecil pada permukaan bumi dibandingkan dengan habitat laut dan daratan. Bagi manusia kepentingannya jauh lebih berarti dibandingkan dengan luas daerahnya. Kepentingan manusia dapat mengubah lingkungan danau sebagai tempat hidup untuk bermukim. Kawasan danau digunakan oleh manusia untuk melakukan kegiatan seperti bermukim, pembangunan jalan, saluran limbah rumah tangga, tanah pertanian, tempat rekreasi dan sebagainya (Collen & Miller, 1995). Soeprbowati, *et al.*, (2020) dalam penelitiannya, danau adalah badan air yang kedalaman tidak memiliki pertukaran langsung dengan lautan.

Sebagaimana diungkapkan oleh Haryani (2013) tentang danau yaitu ekosistem perairan darat yang keberadaannya sangat penting bagi kehidupan manusia. Selain sebagai sumber air minum dan sumber air untuk keperluan sehari-hari, danau juga dimanfaatkan sebagai sumber air baku industri, sarana transportasi, irigasi, pariwisata, serta sumber potensi bagi perikanan.

2.2. Faktor biotik dan abiotik danau

Faktor biotik dan abiotik suatu danau dapat dianalisis dengan parameter. Parameter tersebut adalah fisika, biologi, dan kimia. Parameter fisika yang ada

dalam perairan danau terdiri atas suhu perairan danau, kecerahan, kekeruhan, dan *Total Dissolved Solid* (TDS). Parameter biologi yaitu seluruh organisme yang masih bergantung pada keberadaan danau, misalnya ikan, plankton, jenis burung air, vegetasi yang ada di sekitar danau dan sebagainya. Parameter kimia yang faktornya penghambat perairan danau yaitu pH, salinitas, Dissolved Oxygen (DO).

Parameter fisika dan kimia dapat di analisis dengan menggunakan metode STORED dan sesuai dengan baku mutu perairan kelas II, menurut peraturan Menteri Lingkungan Hidup no. 115 tahun 2003 tentang pedoman penentuan status mutu air dan di terapkan pada peraturan pemerintah Republik Indonesia no.82/ 2001, tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air. Metode STORED merupakan suatu metode untuk menentukan status mutu air, apakah parameter-parameter yang telah memenuhi atau melebihi baku mutu air. Untuk menentukan status mutu air yaitu menggunakan sistem nilai dari EPA (Environmental Protection Agency).

2.2.1. Parameter Fisika

Parameter fisika dalam perairan danau terdiri dari suhu (temperatur), kecerahan, kekeruhan, TDS. Suhu perairan merupakan salah satu faktor yang penting dalam pengaturan seluruh proses kehidupan organisme, dan proses metabolisme terjadi hanya dalam kisaran tertentu (Azwar, dkk., 2016). Suhu yang baik untuk kehidupan organisme perairan yaitu suhu berkisar antara 27- 30⁰C (Romimohtarto dan Juwana, 2009). Kecerahan perairan danau yaitu penetrasi cahaya dalam suatu perairan. Kecerahan juga mempengaruhi proses fotosintesis dalam suatu perairan (Mainassy, 2017). Kecerahan perairan yang optimum untuk kegiatan budidaya perikanan dalam suatu perairan berkisar antara 2-4 meter. Tingkat kecerahan yang baik untuk perairan danau sebesar 2 meter, (Tatangindatu., dkk, 2013). Kekeruhan (*Turbidity*) disebabkan oleh bahan organik dan anorganik baik tersuspensi maupun terlarut, seperti lumpur, pasir, bahan organik seperti

plankton dan mikroorganisme lainnya (Irwan dan Lily, 2013). Nilai kekeruhan perairan yang baik untuk perairan yaitu 5 NTU (baku mutu perairan kelas II, menurut peraturan Menteri Lingkungan Hidup no. 115 tahun 2003 tentang pedoman penentuan status mutu air dan di terapkan dalam PP no.82/ 2001). Total Dissolve Solid (TDS) merupakan suatu zat terlarut baik itu organik maupun anorganik yang terdapat di perairan atau larutan. Menurut Effendi (2003) meningkatnya bahan organik di perairan dapat dipengaruhi kandungan protein, detergen dan sabun yang menyebabkan kadar TDS di perairan meningkat. Tingkat Total Dissolve Solid (TDS) perairan yang baik untuk perairan adalah 1000 mg/L.

2.2.2. Parameter Biologi

Parameter biologi yaitu seluruh organisme yang masih tergantung pada keberadaan danau, antara lain ikan, plankton, vegetasi yang ada di sekitar danau dan sebagainya. Dalam parameter biologi yang dapat menganalisis dan menduga kualitas perairan danau yaitu melihat kelimpahan ikan, plankton, tanaman air serta vegetasi yang ada disekitar kawasan perairan danau. Ikan di perairan danau dapat menjadi sumberdaya yang bernilai ekonomi bagi perikanan di suatu danau.

Plankton merupakan suatu organisme yang melayang di perairan dan sedikit atau tidak bergerak serta selalu mengikuti arus air. Keberadaan plankton berperan sebagai ekosistem perairan dan sebagai salah satu pakan bagi ikan serta hewan perairan lainnya. Plankton terdiri dari dua kelompok yaitu fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton atau plankton nabati merupakan kelompok plankton yang mempunyai klorofil di dalam tubuhnya. Fitoplankton dapat membuat makanan sendiri dengan mengubah bahan anorganik menjadi bahan organik dan fotosintesis dengan bantuan sinar matahari. Zooplankton atau plankton hewani merupakan kelompok plankton yang tidak mempunyai klorofil di dalam tubuhnya, serta zooplankton tidak dapat melakukan fotosintesis. Keberadaan zooplankton

berperan sebagai salah satu pakan alami bagi ikan dalam usaha budidaya ikan (Radiarta, 2015).

Vegetasi merupakan beberapa jenis tumbuhan yang hidup dan menempati suatu lingkungan hidup. Vegetasi yang ada di sekitar Danau Tasi Tolu yaitu hutan mangrove. Mangrove merupakan tanaman dikotil yang hidup di perairan payau. Fungsi hutan mangrove yaitu dapat melindungi danau dari hempasan angin dan badai; Akar-akar dari mangrove dapat mengikat sedimen dan mempertahankan tanah; dan dengan adanya hutan mangrove, dapat menyerap logam berbahaya dan membuat kualitas air menjadi bersih dan juga membantu alam dalam mendapatkan kualitas udara yang lebih baik dan bersih; serta sebagai tempat perlindungan dan penyediaan bahan makanan bagi ikan dan binatang di perairan.

2.2.3. Parameter Kimia

Parameter kimia yang faktornya penghambat perairan danau yaitu pH, salinitas, *Dissolved Oxygen* (DO). pH atau derajat keasaman yaitu nilai keasaman atau kebasaan yang terdapat dalam suatu larutan. Dalam perairan karakteristik yang sangat asam atau basa dapat membahayakan kelangsungan hidup organisme, dimana dapat mengakibatkan terjadinya gangguan metabolisme dan respirasi. Nilai derajat keasaman (pH) perairan yang baik yaitu 6,0-9,0 (Buttner, *et al.*, 1993). Standar pH perairan kelas II tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air, baku mutu menurut peraturan pemerintah Republik Indonesia no. 82 tahun 2001 yaitu pH 6 – 9.

Salinitas perairan merupakan tingkat keasinan atau kadar garam yang terlarut dalam air. Salinitas perairan berkarakteristik asin dapat mempengaruhi tingkat kejenuhan oksigen terlarut perairan tersebut, apabila semakin tinggi salinitas maka kapasitas kejenuhan oksigen di perairan semakin menurun. Tinggi atau rendahnya nilai salinitas karena dipengaruhi sirkulasi air yang masuk ke perairan danau, curah

hujan, penguapan (evaporasi). Nilai salinitas air untuk perairan payau yang baik yaitu berkisar antara 6-29 ppt atau 0% (Fardiansyah, 2011).

Oksigen terlarut atau *Dissolved Oxygen* (DO) merupakan salah satu faktor pembatas bagi kehidupan organisme, dimana secara langsung dapat menimbulkan efek kematian organisme dan secara tidak langsung dapat menimbulkan efek meningkatkan toksisitas bahan pencemar yang dapat membahayakan organisme itu sendiri. Kandungan DO dapat mengalami tingkat pencemaran, jenis limbah, dan bahan organik lainnya di suatu perairan. Untuk kemampuan air dalam membersihkan pencemaran secara alamiah tergantung pada kadar kandungan DO dan banyaknya organisme yang mengurai. Berdasarkan standar DO baku mutu perairan kelas II, menurut peraturan Menteri Lingkungan Hidup no. 115 tahun 2003 tentang pedoman penentuan status mutu air dan di terapkan dalam PP no.82/ 2001 adalah 4 mg/L.

2.3. Manfaat Danau

Manfaat sumberdaya danau memiliki nilai sangat strategis, yaitu sebagai ekologi, sosial dan ekonomi. Fungsi secara ekologis yaitu sebagai habitat bagi berbagai jenis hewan dan tumbuhan, sedangkan dilihat dari aspek sosialnya yaitu sebagai tempat wisata yang memiliki keunikan alam dan dari aspek ekonomi sebagai penyediaan sumberdaya ekonomi bagi kegiatan perikanan (Asnil *et al.*, 2013). Menurut Hartoto *et al* (2009), fungsi danau merupakan penyedia jasa kenyamanan, budaya, pendidikan, jasa lingkungan, kemasyarakatan, jasa spiritual, ketahanan masyarakat, ekonomi, sosial, ekologi, dan rekreasi.

Menurut Kumurur (2002), fungsi danau yaitu sebagai sumber air yang digunakan untuk keperluan rumah tangga masyarakat, kegiatan perikanan, pertanian, industri; sebagai tempat bagi kehidupan flora atau fauna; sebagai tempat penyimpang air hujan, sungai, aliran permukaan, sumber air bawah tanah,

memelihara iklim mikro, di mana keberadaan ekosistem danau dapat mempengaruhi kelembaman dan tingkat curah hujan setempat; sebagai penghasil energi melalui PLTA; serta sebagai sarana rekreasi dan objek pariwisata.

2.4. Kondisi Danau

Danau merupakan salah satu bentuk ekosistem yang menempati daerah yang relatif kecil pada permukaan bumi dibandingkan dengan habitat laut dan daratan.

Menurut Odum (1994), Danau dapat dikelompokkan menjadi tiga macam yaitu sebagai berikut:

1. Danau oligotrofik- eutrofik. Danau oligotrofik merupakan danau yang memiliki kadar hara yang rendah sedangkan danau eutrofik merupakan danau yang mempunyai kadar hara yang tinggi.
2. Danau khusus. Danau khusus terdiri dari danau distrofik dengan kandungan asam humat yang tinggi; Danau Tua yang dalam dengan binatang yang endemik; Danau alkali di gurun pasir; Danau vulkanik; Danau dengan stratifikasi kimiawi; dan danau kutub.
3. Danau buatan, yang merupakan danau yang dibuat oleh manusia dan danau ini tergantung pada daerah pengairan alaminya.

Danau Tasi Tolu merupakan perairan daratan yang terbentuk secara alami, yang memiliki karakteristik asin dan terletak di desa *Tasi Tolu*, ibu kota Dili, Negara Timor- Leste.

Kondisi Danau Tasi Tolu saat ini, terjadi ancaman antara lain seperti pengambilan kayu (dari mangrove dan *Eucalyptus*), pembuangan sampah (Trainor *et al.*, 2007).

2.5. Analisis Pengelolaan Danau

Pengelolaan danau yaitu salah satu proses yang sangat rumit dan dinamis karena danau mempunyai manfaat seperti fungsi ekologi, ekonomi dan sosial yang kompleksitasnya serta karena melibatkan multi stakeholder yang memiliki sifatnya berbeda (Daniel *et al*, 2011). Untuk menangani ancaman dalam pengelolaan danau harus melibatkan stakeholder yang berkaitan dan dilakukan secara terpadu.

Kumurur, (2002), dalam penelitiannya menyatakan bahwa, di kawasan danau perlu pengelolaan yang terpadu (*integrated*) agar fungsi ekologis dan fungsi ekonomis dari sumberdaya alam ini dapat dilestarikan untuk menopang kehidupan generasi pada masa mendatang. Keberhasilan pelestarian dan pengelolaan sumberdaya alam akan menjadi kunci terpenuhinya harkat hidup seluruh masyarakat.

Pengelolaan danau, perlu dilakukan karena kondisi danau cenderung mengalami ancaman yang kurang peduli dan tidak sungguh dalam pengelolaan. Permasalahan yang terjadi di Danau Tasi Tolu yaitu penebangan pohon, hutan mangrove, populasi penduduk yang semakin bertambah sehingga menimbulkan masalah, serta pencemaran perairan danau. Untuk menangani masalah tersebut, maka dalam pengelolaan Danau Tasi Tolu perlu melibatkan masyarakat, tokoh masyarakat, pemerintah daerah, pemerintah pusat yang berkaitan dan stakeholder yang terkait dan dilakukan pengelolaan secara terpadu dan berkelanjutan serta dengan peraturan terhadap danau itu sendiri. Pengelolaan danau di Timor- Leste dalam Peraturan Lingkungan (*Dekreto-Lei no.26/2012 Lei de bases Ambiente*) Republik Demokrat Timor- Leste (RDTL) pasal 35 ayat 1 tentang polusi air (*Poluição da água*) yang berbunyi “peluncuran atau pembongkaran, melalui laut atau darat, dari zat apapun polutan bagi sungai, danau, kolam, air tanah, air laut atau lokasi penyimpanan air lainnya harus dikurangi, dikontrol dan dipelihara dalam batas yang ditentukan oleh baku mutu lingkungan hidup dan peraturan perundang-undangan lain yang berlaku” (*O lançamento ou a descarga, por via marítima ou*

terrestre, de quaisquer substâncias poluentes para rios, lagos, lagoas, águas subterrâneas, marítimas ou qualquer outro local de armazenamento de água deve ser reduzida, controlada e Versão final sem comentários mantida dentro dos limites definidos pelos padrões de qualidade ambiental e pela demais legislação em vigor).

2.6. Persepsi

Persepsi merupakan suatu aspek psikologis yang penting bagi manusia untuk menjawab kehadiran segala aspek dan gejala di lingkungannya. Persepsi sebagai proses pengorganisasian, penginterpretasian terhadap stimulus yang diterima oleh organisme atau individu sehingga merupakan proses yang berarti dan proses yang integral dalam diri individu (Walgito, 1999). Selanjutnya, menurut Suharman (2006) dalam Jayanti & Arista (2018) mengungkapkan bahwa persepsi sebagai “suatu proses menginterpretasikan atau menafsir informasi yang diperoleh melalui sistem alat indera manusia”. Menurutnya persepsi dapat dilihat dari tiga aspek yang dianggap relevan dengan kognisi manusia, yaitu pencatatan indera, pengenalan pola, dan perhatian. Jadi persepsi adalah suatu proses yang dimulai dari suatu penglihatan hingga terbentuk tanggapan yang terjadi dalam diri individu sehingga individu sadar akan segala sesuatu dalam lingkungannya melalui indera-indera yang dimilikinya.

Dalam penelitian ini, persepsi masyarakat sekitar kawasan Danau Tasi Tolu dalam Analisi Sosial- ekonomi, yang meliputi manfaat dan kondisi Danau Tasi Tolu. Persepsi masyarakat tentang manfaat danau yaitu sebagai kegiatan perikanan dan ekowisata, dan persepsi masyarakat tentang kondisi Danau Tasi Tolu, kondisi Danau Tasi Tolu baik atau kurang baik, serta persepsi masyarakat tentang ikut atau belum ikut serta dalam melestarikan dalam kegiatan bersih- bersih sampah di sekitar kawasan Danau Tasi Tolu.