

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Air, terkhususnya air tawar merupakan sumber daya yang diperlukan untuk keperluan makhluk hidup sehari-hari, meskipun demikian, persentase ketersediaan air tawar hanya sebesar 2,5% dari total keseluruhan Sumber Daya Air (SDA) yang ada di bumi. SDA air tawar ini, terdistribusi sebagai air sungai, air danau, air tanah, dan sumber air lain (UNEP, 2011). SDA merupakan sumberdaya alam yang jumlahnya tetap, namun tersebar secara tidak merata, namun penambahan penduduk dan berkembangnya aktivitas manusia melalui industri telah mengakibatkan sumber-sumber air mengalami proses degradasi sumber daya air. Menimbang kelangkaan SDA maka sangatlah penting untuk menjaga keberlanjutan pengelolaan dan penggunaannya di tengah pertumbuhan populasi yang pesat (Soemarwoto, 1997 *dalam* Rahmawati *et al*, 2023). Air sebagai komponen sumber daya alam yang sangat penting maka harus dipergunakan secukupnya dan sesuai kebutuhan guna kemakmuran masyarakat. Penggunaan air harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhatikan kepentingan generasi kini dan yang akan datang. Untuk itu, air perlu dikelola agar tersedia dalam jumlah yang aman, baik kuantitas maupun kualitasnya (Fahlupi, 2019). Salah satu badan air yang merupakan kekayaan sumber daya air adalah danau.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) mendefinisikan air sebagai berikut (Fahlupi, 2019) : air [n] (1) cairan jernih tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau yang terdapat dan diperlukan dikehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan yang secara kimiawi mengandung hidrogen dan oksigen; (2) benda cair yang biasa terdapat pada sumur, sungai, danau yang mendidih pada suhu 100 C. Air adalah unsur yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia, maka dari itu pengembangan sumber daya air sangat penting untuk diperhatikan agar keberadaan air di muka bumi tetap terjaga kualitasnya.

Saat ini, krisis air diperkirakan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi, dengan lebih banyak permintaan yang ditekankan pada sektor pertanian di sebagian besar wilayah (Braga *et al*, 2014; Chakkaravarthy, 2019). Krisis air dan konflik penggunaan air menjadi dua indikator

yang menunjukkan tidak efisiennya pengelolaan sumber air sebagai sumber daya milik bersama (*Common Pool Resources/CPR*); oleh karena itu, manajemen kolaboratif berbasis konsensus adalah salah satu solusi alternatif terbaik, seperti yang disarankan oleh banyak ahli sebelumnya (Ostrom, 1992; Ostrom 1994; Dixon, 2001). Jenis pengelolaan ini penting untuk mencapai kesadaran dan komitmen para pemangku kepentingan; sehingga dapat meningkatkan legitimasi program pengelolaan. Terdapat banyak bukti bahwa penerapan manajemen kolaboratif untuk mengelola ekosistem hutan dan laut telah cukup berhasil (Dixon, 2001; Masud *et al*, 2022; Voorberg *et al*, 2020; Wasson, 2015) sehingga layak untuk diterapkan pada jenis CPR lainnya (Novianti, 2023).

Ekosistem danau di kawasan Asia Tenggara kerap kali digunakan untuk berbagai kepentingan seperti: keperluan rumah tangga, industri, dan pertanian, namun juga untuk keperluan rekreasi, keagamaan, perikanan, pembangkit energi, dan penyerap air limbah. Terlebih lanjut, Andaya (2018), FAO (2003); Jalilov (2016) menyebutkan bahwa kawasan ini merupakan wilayah penting yang menyumbang sekitar 27% SDA dunia. Namun pemanfaatan multisektoral dan intensifikasi eksploitasi ekosistem ini telah menimbulkan ancaman besar terhadap kualitas ekosistem danau dan meningkatkan kelangkaan air di wilayah tersebut (Kumar *et al.*, 2014) Andaya, 2018; Jalilov, 2016) yang dibuktikan dengan meningkatnya konflik dan eksternalitas negatif terkait SDA di kawasan ini (cf, ADB, 2016; Hesda, 2022).

Keberadaan ekosistem danau memberikan fungsi yang menguntungkan bagi kehidupan manusia (rumah tangga, industri, dan pertanian) (KLHK, 2008 *dalam* Emelia 2009). Namun dibalik fungsinya yang beraneka ragam, ekosistem danau mengalami berbagai ancaman pencemaran (KLHK GERMADAN, 2014). Danau dan sungai merupakan sumber utama air bersih yang dikategorikan sebagai ekosistem yang paling terdegradasi di muka bumi namun juga paling sedikit mendapat perhatian dalam proyek restorasi (Lovren, 2021). Ekosistem ini menempati daerah yang relatif tidak luas pada permukaan bumi dibandingkan dengan laut dan daratan (Effendi, 2003)

Menimbang kompleksitas perngelolaan danau, studi pengelolaan danau secara berkelanjutan memerlukan pendekatan multi-disiplin, termasuk di dalamnya ilmu-ilmu bidang fisika, kimia, biologi dan sosial, serta pertimbangan-pertimbangan aspek

sosio-ekonomi (Dewan Sumber Daya Air, 2020). Perumusan kebijakan dan pengambilan keputusan untuk pengelolaan danau harus didasarkan pada penelitian ilmiah yang baik dan informasi yang dapat diandalkan. Pengelolaan danau yang berkelanjutan menghendaki diselesaikannya konflik berbagai pihak yang sama-sama mengambil manfaat sumberdaya yang ada di danau, dengan mempertimbangkan kepentingan alam (Nancy 2007 *dalam* Emelia, 2009).

Provinsi Sumatera Barat, Indonesia terdapat sebuah danau tektonik yang memiliki kasus dari kompleksitas permasalahan pada ekosistem danau saat ini. Danau tersebut adalah Danau Singkarak. Danau ini telah mengalami degradasi lingkungan yang ditandai dengan sedimentasi, penurunan kualitas air, dan berkurangnya hasil tangkapan ikan endemic *Mystacoleucus padangensis* (ikan bilih) (Dwirastina, *et al* 2021; Muzambiq, *et al* 2017; Siddiq, *et al* 2020). Berbagai penggunaan airnya terdiri dari irigasi, pembangkit listrik tenaga air (PLTA), perikanan, transportasi, domestik, dan pariwisata (Perret, *et al* 2014; Wulandari, *et al* 2014).

Pemanfaatan multiguna ini memicu konflik kepentingan antar pemangku kepentingan, misalnya perusahaan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) dan para petani (Novianti, 2023). Salah satu contohnya adalah meluasnya klaim bahwa aktivitas perusahaan pembangkit listrik tenaga air (PLTA) mengurangi tangkapan ikan (Coubout, 2015; Syandri, *et al* 2011). Berdasarkan hasil penelitian Idris (2002 *dalam* Idris, 2004) didapatkan informasi bahwa sebelum PLTA Singkarak beroperasi, pola *outflow* dan elevasi Danau Singkarak terbentuk secara alamiah dan *outflow* Danau Singkarak hanya ke hulu Sungai Ombilin saja dengan besar debit alirannya mengikuti pola *inflow*. Namun sejak PLTA Singkarak beroperasi, pola *outflow* tersebut mengalami perubahan mengikuti pola pengoperasian PLTA Singkarak sehingga telah terjadi suatu kondisi yang berbeda secara signifikan dengan kondisi sebelum PLTA Singkarak beroperasi (Idris, 2004). Perbedaan yang terwujud dalam berbagai bentuk kondisi fisik, biologi, sosial ekonomi, dan berbagai aspek kehidupan lainnya tersebut merupakan kondisi yang tidak diinginkan oleh banyak kelompok masyarakat. (sda).

Selain faktor antropogenik (faktor yang disebabkan oleh manusia) mengakibatkan terjadinya degradasi lingkungan ekosistem danau Singkarak, danau ini juga terjadi akibat faktor alam, yakni pemurnian belerang alami, yang secara lokal disebut *bangai* (Dinas Lingkungan Hidup Tanah Datar, 2002, *dalam* Novianti *et al.*,

2023). Belerang dilepaskan ketika terjadi pembalikan massa air. Fenomena ini kadang-kadang terjadi, dan pemicu yang paling terkait adalah gempa bumi (sda). *Bangai* menyebabkan efek toksik akut sementara pada beberapa biota asli, yang membuat mereka mengalami kesulitan bernapas dan pingsan (Novianti *et al.*, 2023). Segala akibat yang terjadi sebagai dampak dari aktivitas antropogenik dan faktor alam seperti berkurangnya kejernihan air tersebut, mengakibatkan timbulnya persepsi masyarakat terhadap adanya peningkatan kekeruhan yang timbul di Danau Singkarak (Novianti *et al.*, 2023). Kekeruhan sendiri adalah parameter penting kualitas air yang menggambarkan pengaruh aktivitas sosial-ekonomi terhadap SDA karena kekeruhan merupakan salah satu indikator utama dari dampak kegiatan antropogenik (Sener *et al.*, 2017).

Kondisi ekosistem Danau Singkarak dari aspek ekologi, ekonomi, sosial, dan kelembagaan berada dalam kategori tidak berkelanjutan dan telah mengalami degradasi (Febriamansyah, 2017). Penelitian Novianti *et al.* (2023) menunjukkan masyarakat berpersepsi bahwa operasi Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) merupakan penyebab utama dari peningkatan kekeruhan di Danau Singkarak. Sedangkan Setiawan (2024) menyebutkan hasil penelitian terbarunya menggunakan data satelit menunjukkan adanya tren penurunan kekeruhan air Danau Singkarak.

Tabel 1. Dua adegan gambar Landsat TM dan ETM+ yang sesuai dengan In Situ SD (Setiawan, 2024)

Jalur-baris	Tanggal Akuisisi	Sensor	danau	Rata-rata Transparansi Air (m)
127-060	6 Juli 2011	L5	Maninjau Singkarak	0,95 3.45
113-062	8 Oktober 2014	L7	Towuti	14.9

Pada penelitian tersebut (Tabel 1), data *in-situ* dengan nilai rata-rata kedalaman Disk Secchi (SD) berkisar antara 3,0 m hingga 4,0 m; dengan demikian, berdasar nilai SD status trofik Danau Singkarak berada dalam kisaran mesotrofik (kesuburan perairan sedang, kecerahan air sedang, peningkatan perubahan sifat anoksik di zona hypolimnetik (Sulastri *et al.*, 2010).

Terdapatnya perbedaan antara persepsi masyarakat dan bukti ilmiah tentu menimbulkan kebingungan bagi pengambil keputusan dan masyarakat pemangku peran di sekitar danau tersebut. Dengan demikian, perlu dilakukan sebuah penelitian

untuk menggali faktor-faktor munculnya persepsi masyarakat dan mengetahui akar masalah pada perubahan persepsi tersebut. Selain itu, penelitian untuk mengkaji perubahan perilaku masyarakat dalam memperoleh air bersih akibat adanya persepsi tersebut dan valuasi ekonomi terhadap perubahan perilaku tersebut juga dirasa sangat perlu untuk menjadi masukan penting bagi pengambilan keputusan dalam pengelolaan danau tersebut. Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai persepsi masyarakat tentang kekeruhan air disekeliling danau Singkarak dan menggali akar masalah dari munculnya persepsi tersebut, serta nilai ekonomi sebagai dampak perubahan perilaku tersebut.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini akan dilakukan untuk memperoleh informasi-informasi penting tersebut. Berdasarkan latar belakang di atas, beberapa pertanyaan penelitian yang digunakan untuk menuntun penelitian ini adalah:

1. Faktor-faktor apa yang menyebabkan munculnya persepsi tentang adanya kekeruhan air danau Singkarak?
2. Bagaimana perubahan perilaku Masyarakat dalam menyikapi kekeruhan tersebut?
3. Berapa nilai ekonomi dari dampak persepsi terhadap kekeruhan air danau Singkarak?

C. Tujuan Penelitian

Dari rumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis faktor-faktor yang menyebabkan munculnya persepsi masyarakat terhadap kekeruhan Danau Singkarak, dan menggali akar masalah yang mendasari perbedaan persepsi antara masyarakat dengan bukti pengujian ilmiah kualitas air.
2. Menganalisis perubahan perilaku masyarakat terhadap kekeruhan di sekitar danau Singkarak.
3. Menghitung nilai ekonomi sebagai dampak persepsi masyarakat pada perubahan perilaku masyarakat atas kekeruhan terhadap jasa lingkungan penyediaan air bersih.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat secara teoritis diperoleh dengan tersusunnya model ekonomi pengaruh persepsi terhadap kekeruhan air Danau Singkarak terhadap perilaku masyarakat di sekitar danau tersebut dalam memperoleh air bersih. Selain itu, diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan sumbangsih dalam perkembangan penelitian mengenai nilai ekonomi SDA di Indonesia.
2. Manfaat secara praktis diperoleh dengan terumuskannya akar masalah terhadap perbedaan persepsi mengenai kekeruhan Danau Singkarak sehingga dapat membantu tercapainya kesepakatan bersama antara pemangku peran dalam pengelolaan Danau Singkarak. Terlebih lanjut, tervaluasnya nilai ekonomi pengaruh perubahan persepsi terhadap kekeruhan air danau yang dapat membantu pengambilan keputusan terkait pengelolaan danau tersebut.

E. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan terfokus, maka dibatasi masalah dalam penelitian ini. Adapun batasan masalah yang akan diteliti adalah sebagai berikut :

- a. Penelitian ditujukan pada 4 Nagari yang mengelilingi dan berbatasan langsung dengan Danau Singkarak yaitu Nagari Sumani (Jorong Guci, Jorong Pinjangek), Nagari Paninggahan (Jorong Kampuang Tengah, Jorong Subarang), Nagari Simawang (Jorong Ombilin), Nagari Guguak Malalo (Jorong Guguak).
- b. Valuasi ekonomi dilakukan hanya pada perubahan perilaku masyarakat dari empat nagari terpilih dalam mendapatkan air bersih. Valuasi ekonomi tidak menasar pada perubahan perilaku kegiatan berwisata sebagai akibat dari adanya perubahan kekeruhan.
- c. Valuasi ekonomi ditujukan untuk menganalisis perubahan perilaku akibat persepsi masyarakat kekeruhan air, bukan pada pengaruh perubahan kekeruhan