

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Ilmu Lingkungan**

Menurut Undang-undang Nomor 32 Pasal 1 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, mendefinisikan lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang memengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Ilmu lingkungan meliputi ruang lingkup aspek spasial, budaya, ekonomi dan politik, selain itu subjek yang lebih umum dipahami seperti atmosfer, tanah, iklim, permukaan tanah, ekosistem, vegetasi dan penggunaan lahan (Gregory *et all*, 2009). ilmu lingkungan juga bisa diartikan sebagai studi sistematis tentang lingkungan dan tempat yang cocok untuk adanya suatu kehidupan (Cunningham and Cunningham, 2015). Sehingga ilmu lingkungan merupakan studi ilmu interdisiplin yang mengintegrasikan ilmu alam dan ilmu sosial secara holistik dan berfokus pada pemahaman menyelesaikan masalah yang telah dibuat manusia seperti polusi dan hilangnya keanekaragaman hayati (Enger and Smith, 2013).

Keterkaitan sebuah sistem yang terjadi di dalam lingkungan hidup harus tetap seimbang, sehingga yang perlu di lakukan adalah harus selalu memperhatikan prinsip-prinsip dasar ilmu lingkungan. Prinsip tersebut meliputi interaksi, interdependensi, keanekaragaman, keharmonisan, dan berkelanjutan yang terdapat di dalam lingkungan tersebut (Miller and Spoolman, 2016). Lingkungan memiliki peran penting sebagai pilar pendukung ekosistem dan kehidupan manusia, sehingga kajian lingkungan harus disesuaikan dengan kondisi lapangan yang dikaji (Dong and Hauschild, 2017).

#### **2.2 Bencana**

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Pasal 1 Ayat 1 Tahun 2007 Tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa

yang mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda dan dampak psikologis. (Bakornas PB, 2007).

Bencana merupakan hasil dari sebuah proses ketidaksinergian antara ancaman, baik dari dalam maupun dari luar dengan kemampuan dan kewaspadaan yang dimiliki individu maupun masyarakat. Proses bencana tersebut diantaranya proses alami dan proses buatan. Bencana dari hasil proses alami ini berkaitan erat dengan bencana yang disebabkan oleh peristiwa-peristiwa yang bersumber dari tenaga endogen atau tenaga eksogen. Bencana buatan berkaitan erat dengan perilaku dan aktivitas manusia, sehingga dikenal dengan istilah bencana buatan manusia (Wesnawa dan Christiawan, 2014). Bencana alam sangat berdampak pada kehidupan manusia, bencana juga mempengaruhi kondisi lingkungan fisik, biologis dan kehidupan sosial manusia (Sangha *et al*, 2020).

Bencana lebih banyak menimbulkan dampak negatif kepada kehidupan manusia, dan juga cenderung menghambat aktifitas manusia, perlu ada nya perhatian global terhadap bencana, agar dapat lebih mempersiapkan mitigasi yang disesuaikan dengan karakteristik lokasi bencana dan juga jenis bencana nya itu sendiri (Thorup-Bingera *et al*, 2019). Terdapat beberapa komposisi dari faktor yang memberikan pengaruh terjadinya sebuah bencana. Faktor-faktor tersebut antara lain, sifat dari bahaya tertentu, tingkat terpaparnya manusia dan harta benda, kerentanan masyarakat, dan juga kapasitas manusia dalam proses meminimalkan atau menanggulangi sebuah potensi bahaya (Twigg, 2015). Potensi bencana di Indonesia masih didominasi puting beliung dan banjir, yang pada tahun 2018 terjadi 1113 kali kejadian puting beliung, 871 kali kejadian banjir, 615 kali kasus kejadian Tanah longsor, 527 kali kejadian kebakaran Hutan, 130 kali kejadian kekeringan dan 58 kali kejadian Letusan Gunung Api (BNPB, 2018).

Pada dasarnya, setiap bencana yang terjadi tidak akan sama antara wilayah yang satu dengan lainnya. Untuk itu, perlu adanya kajian risiko bencana untuk

mengetahui potensi kerugian dan dampak yang akan terjadi serta upaya mitigasinya (Faizah dan Buchori, 2015). Studi risiko bencana dapat digunakan sebagai pendekatan untuk menyajikan potensi dampak negatif yang mungkin terjadi setelah potensi bencana yang terjadi. Potensi dampak negatif yang terjadi dihitung berdasarkan tingkat kerentanan dan kapasitas tertentu wilayah (Aji *et al*, 2016). Program risiko bencana dan inisiatif terhadap iklim dalam beberapa dekade difokuskan pada hubungan antara kerentanan, pemulihan, adaptasi, dan mekanisme penanggulangan (Kais, 2016). Pengkajian risiko bencana adalah salah satu bentuk dari mekanisme penanggulangan bencana, yang memiliki fungsi untuk memberi informasi yang lebih rinci dan jelas tentang kemungkinan besarnya bencana, objek yang terkena serta risiko yang dihadapi. Risiko bencana dikaji dalam pengelolaan bencana, risiko bencana adalah interaksi antara tingkat kerentanan daerah dengan ancaman bahaya yang ada (Twigg, 2015).

### **2.3. Kekeringan**

Dampak perubahan iklim yang tak terkendali mengakibatkan peningkatan suhu yang cukup tinggi di dunia, hingga terjadinya pemanasan global. Dampak dari pemanasan global membuat suhu permukaan bumi naik di berbagai tempat. Kenaikan suhu juga mengakibatkan bencana kekeringan di permukaan bumi. Kekeringan merupakan bencana paling problematis, tidak hanya karena besarnya kerusakan tetapi juga karena "itu adalah salah satu bencana yang paling diremehkan dan paling sedikit dipahami" (Sheffield dan Wood, 2011; Diaz *et al*, 2016). Kekeringan lebih mahal dari pada bentuk bencana alam lainnya (Wilhite 2000). Memahami kekeringan dan dampaknya selalu merupakan tantangan. Mirip dengan peristiwa iklim lainnya, kekeringan adalah fenomena yang terjadi di pusat interaksi manusia dengan lingkungan (Diaz, *et al.*, 2016). Di Wilayah Indonesia kekeringan dipengaruhi oleh dua monsoon yaitu Asia dan Australia, dan faktor lokal, sehingga curah hujan bervariasi antar wilayah (Badwi, dkk., 2017).

kekeringan adalah salah satu bentuk bencana alam yang paling rumit, serta terjadi secara berulang yang memberikan dampak berbeda pada wilayah ekologi,

ekonomi, sosial, pertanian, budaya dan politik (Kastopoulou et al., 2017; Surendran et al., 2017; Mathbout et al., 2017 dalam Faizah dan Buchori, 2018) yang umumnya ditandai dengan frekuensi, tingkat dampak kerusakan dan durasi yang bervariasi. Karena kekeringan adalah 'bencana merayap', dengan frekuensi yang bervariasi di setiap lokasinya, sering kali kekeringan hanya diperhatikan ketika sudah semakin membesar dan berdampak luas pada suatu wilayah yang akhirnya pada tahap itu menghasilkan pertanyaan terpenting dalam pengelolaan air yaitu kapan masalah itu akan berakhir (Loon, 2015). Kekeringan memiliki banyak karakteristik terhadap bahaya alam lainnya, tetapi cenderung terjadi dalam waktu yang lebih lama dibandingkan bencana lainnya, dan bahkan dapat meluas ke berbagai wilayah berdekatan sehingga bisa berlangsung sampai bertahun-tahun. (Low et al., 2015; Hall, 2019). Dampak Kekeringan yang berulang sebagai sebuah bencana alam memberikan dampak negatif yang signifikan pada sumber daya air dan situasi sosial-ekonomi masyarakat yang terkena dampak (Thao, 2019).

Kekeringan dibedakan ke dalam tiga kategori, yaitu meteorologis, pertanian, dan hidrologis (Diaz et al., 2016). Kemudian kekeringan juga bisa dikaitkan dengan sosial-ekonomi, yang juga bisa diklasifikasikan sebagai salah satu jenis kekeringan (Wilhite, 2000).

#### 1. Kekeringan Meteorologis

Kekeringan meteorologis secara umum dikaitkan dengan fenomena cuaca, di mana intensitas hujan menjadi indikator sederhananya, semakin sering intensitas hujan yang turun, maka semakin rendah potensi kekeringannya, begitu pula sebaliknya, semakin jarang intensitas hujan yang turun, semakin rawan akan kekeringan suatu wilayah tersebut (Wilhite, 2000). Secara umum, kekeringan meteorologis adalah sumber utama terjadinya 3 jenis kekeringan lainnya, kekeringan hidrologis cenderung terjadi disebabkan oleh akumulasi kekeringan meteorologis. Setelah terjadinya kekeringan hidrologi yang mengakibatkan keterbatasan pasokan air, secara otomatis akan berdampak kepada pasokan kebutuhan air terhadap pertanian, yang jangka panjangnya ketika sudah terjadi kekeringan pertanian, roda

perputaran ekonomi masyarakat juga akan terdampak, dan saat itulah kekeringan secara sosial-ekonomi terjadi. (Mehran *et al.*,2015)

## 2. Kekeringan Hidrologis

Kekeringan hidrologis merupakan tingkat lanjut dari kekeringan meteorologi yang mengacu pada kurangnya pasokan air dalam sistem hidrologi, baik dalam bentuk ketersediaan air di aliran sungai, danau dan juga air tanah. Intensitas curah hujan tak lagi menjadi faktor utama pada kekeringan hidrologi, ada faktor tambahan berupa jenis tanah, kedalaman air tanah dalam serta morfologi suatu wilayah juga memberikan faktor terhadap kekeringan hidrologi. Bisa saja suatu daerah dengan curah hujan tinggi, tetapi jenis tanah nya susah untuk menyerap air, yang mengakibatkan pasokan air tanah terhambat juga bisa menjadi faktor terjadinya kekeringan. Begitu pula dengan faktor morfologi, curah hujan yang tinggi pada suatu kawasan dengan morfologi rapat dan curam juga dapat mengakibatkan daerah tersebut susah untuk menampung air hujan, yang akhirnya air hanya menjadi aliran permukaan dan tertampung ke sungai, sebelum akhirnya teralirkan ke daerah yang lebih landai, atau dengan kondisi curah hujan yang baik jenis tanah yang mampu menyerap air ke dalam tanah dengan baik, tetapi muka air tanah nya tergolong dalam, sehingga susah di akses juga dapat mengakibatkan terjadinya kekeringan.(Loon, 2015).

## 3. Kekeringan Pertanian

Kekeringan pertanian didasarkan pada kondisi kelembaban tanah dan dampak yang ditimbulkan terhadap lahan pertanian (Daia, *et al.*, 2020). Kekeringan pertanian tidak diukur sebagai fungsi langsung curah hujan dan ketersediaan air secara hidrologis, karena jenis tanah bervariasi dalam penyerapan dan daya tahan airnya, dan tanaman memiliki kebutuhan kelembaban yang berbeda (Diaz, *et al.*, 2016). Tanaman pertanian membutuhkan kelembaban tanah untuk dapat tumbuh secara maksimal, kelembaban tanah juga dapat dipengaruhi oleh faktor meteorologi dan juga hidrologi suatu wilayah tersebut. Kelembaban tanah yang baik dapat mendorong tanaman menghasilkan hasil panen yang baik, tetapi ketika

kelembapan tanah nya menurun dan berkurang secara signifikan, akan berdampak pada pertumbuhan tanaman dan dapat mengakibatkan kegagalan panen (Wilhite, 2000).

#### 4. Kekeringan Sosial-ekonomi

Kekeringan sosial-ekonomi secara luas mengacu pada kondisi di mana pasokan air tidak dapat memenuhi permintaan. Kekeringan ini tergambar berdasarkan kondisi meteorologi / hidrologi skala besar, terlepas dari kemampuan dan ketahanan lokasi tersebut untuk mengatasi variabilitas iklim (Mehran, *et al.*, 2015). Dengan demikian kekeringan sosial-ekonomi mengacu pada kondisi bahwa pasokan air tidak dapat memenuhi permintaan, yang mengarah pada gangguan sosial dan ekonomi, dan dampak lingkungan (Hill *et al.*, 2014; Mehran *et al.*, 2015; Wheeler and Gober, 2015; Tu, *et al.*, 2018). Dalam kajian kekeringan sosial-ekonomi penampung air memiliki peran vital sebagai bentuk upaya penanganan terhadap permasalahan kekeringan, di mana kemampuan untuk memiliki tampungan air dalam bentuk apapun dapat digunakan sebagai cara untuk menekan potensi kekeringan (Mehran, *et al.*, 2015; Tu, *et al.*, 2018).

#### 2.4. Kapasitas

Kapasitas adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan ancaman dan potensi kerugian akibat bencana secara terstruktur, terencana dan terpadu. Kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan sebagai upaya untuk menghilangkan dan/atau mengurangi ancaman bencana (Nugraha dkk, 2016). Kapasitas merupakan bagian dari risiko bencana bersama ancaman bencana dan kerentanan bencana. Kapasitas dan kerentanan saling berhubungan karena sebagai turunan dari kajian kerentanan, mengkaji kerentanan secara tidak langsung juga melakukan proses kajian kapasitas, karena Kapasitas merupakan upaya kesiapsiagaan manusia dalam mengurangi risiko bencana (Faizah dan Buchori, 2019). Kapasitas merupakan sebuah proses kemampuan daerah dan masyarakat untuk menghadapi perubahan ekologis, ataupun untuk menghadapi dampak perubahan iklim. Kapasitas merujuk

pada sumber daya dan aset yang manusia miliki, untuk melawan, mengatasi, dan memulihkan dari guncangan bencana yang mereka alami (Gaillard, 2010). Kapasitas juga bisa diartikan sebagai proses membangun masyarakat yang mana dengan meningkatkan kapasitas dapat menghasilkan strategi untuk membangun adaptasi masyarakat dalam menjalani kehidupannya (Setyowati *et al.* 2017 ; Asrofi *et al.* 2017). Dalam mengkaji kapasitas bisa dilakukan melalui 2 hal yang pertama adalah mengidentifikasi potensi atau sumber daya yang ada di masyarakat dan mengidentifikasi tingkat pengetahuan masyarakat itu sendiri (Jaswadi *et al.*, 2012).

Kapasitas Masyarakat memiliki keterkaitan terhadap kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana alam. Kapasitas masyarakat yang terdiri atas aspek Sosial, Fisik/ Lingkungan dan Ekonomi memiliki keterkaitan dengan kesiapsiagaan masyarakat dalam bentuk rencana kepemimpinan, informasi, fasilitas (Nugraha dkk, 2016). Selain itu Mengkaji risiko bencana seperti adaptasi masyarakat tidak dapat dilakukan dengan cara yang umum, yaitu terbatas pada suatu batas fisik dan administrasi. Pada Negara berkembang sebagian besar kajian kebencanaan masih terbatas pada batas administrasi, sehingga perlu dilakukan kajian yang bersifat rumah tangga (Notenbaert *et al.*,2012). Kajian kapasitas masyarakat juga perlu dilakukan secara individu atau skala rumah tangga yang akan lebih representatif mengingat setiap individu tentu memiliki kondisi yang berbeda-beda, apalagi dampak suatu bencana dan perubahan iklim idealnya merupakan tanggungjawab unit terkecil yaitu rumah tangga (Heltberg *et al.*, 2009). Sehingga sebagai unit terkecil rumah tangga, perlu adanya sebuah Kapasitas individu sebagai bentuk kesiapsiagaan yang berupa pengetahuan dan sikap terhadap bencana tersebut (Nugraha dkk, 2016)

## **2.5. Kapasitas Terhadap Bencana**

Kajian kapasitas bencana skala individu sudah banyak dilakukan. Dari beberapa kajian yang sudah ada, dapat diambil beberapa contoh yang menggunakan pendekatan aset sebagai indikator kajiannya. Indikator aset yang digunakan dalam beberapa kajian seperti, modal sosial yang berupa jumlah

keikutsertaan dalam berorganisasi, ataupun berkelompok dalam masyarakat dan berupa akses informasi selama bencana berlangsung. Kemudian ada modal individu, yang berupa status pendidikan dan kondisi kesehatan ataupun akses mendapatkan kesehatan. Modal kepemilikan sumber daya alam, dalam hal ini modal yang ditentukan berupa kepemilikan lahan atau bisa menggunakan rumah/lahan/tempat tinggal selama bencana berlangsung, dan berupa kemampuan untuk mendapatkan minuman bersih selama bencana berlangsung, terakhir berupa modal keuangan dan modal fisik yang berkaitan dengan jumlah tabungan dan pendapatan per kapita individu dalam keluarga tersebut (Huynh, *et al.* 2017).

Kajian lain kapasitas terkait bencana juga mengkaji dari sudut pandang indikator yang lebih sederhana namun disesuaikan dengan kondisi kultur masyarakat sekitar lokasi kajian, seperti halnya kajian tentang bencana yang juga menggunakan sub variabel aset sosial, modal individu, aset keuangan, dan aset fisik. Aset fisik sendiri dalam penentuan indikatornya digabung dengan aset sumber daya alam, sedangkan aset sosial lebih mengkaji kepada keikutsertaan individu kepada sebuah serikat atau perkumpulan. Aset individu mengkaji pendidikan, status kebangsaan/ ras/ suku, kasta dalam masyarakat, dan jenis kelamin sebagai bahan pertimbangan indikator aset individu. Kemudian yang terakhir berupa aset keuangan yang berupa pinjaman dan tabungan keuangan (Thathsarani & Gunaratne. 2017).

Kepemilikan modal yang beragam menyediakan sumber daya, peluang, dan keterampilan yang diperlukan untuk beradaptasi dengan kondisi yang berubah. Mereka sangat terkait dengan adaptasi sehingga mereka sering digunakan sebagai ukuran kapasitas adaptif, yaitu kemampuan untuk beradaptasi (Yohe dan Tol 2002, Hinkel 2011, Bryan et al. 2015, Bailey et al. 2019)