

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengelolaan Berkelanjutan

Pembangunan berkelanjutan menurut UU RI No 11 Tahun 2020 adalah upaya sadar dan terencana yang memadukan aspek lingkungan hidup, sosial, dan ekonomi ke dalam strategi pembangunan untuk menjamin keutuhan lingkungan hidup serta keselamatan, kemampuan, kesejahteraan, dan mutu hidup generasi masa kini dan generasi masa depan. Sedangkan menurut Hadi (2012) Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri. Disini terdapat dua konsep yang penting yaitu kebutuhan dan keterbatasan lingkungan dalam memenuhi kebutuhan baik pada masa sekarang maupun yang akan datang. Sumber daya lingkungan termasuk di dalamnya adalah sumber daya air merupakan komponen penting yang perlu dikelola dengan bijak untuk memenuhi kebutuhan baik di masa sekarang atau masa depan. Pengelolaan berkelanjutan pada mata air merupakan upaya menjaga ketersediaan air untuk memenuhi kebutuhan hingga generasi yang akan datang. Untuk itu diperlukan pengaturan melalui pengelolaan mata air yang berkelanjutan.

Pengelolaan mata air berkelanjutan dapat menggunakan konsep pembangunan berkelanjutan dengan berpegang pada empat prinsip yang merupakan gagasan Jacobs dkk dalam Hadi (2012) yaitu pemenuhan kebutuhan dasar, pemeliharaan lingkungan, keadilan sosial dan kesempatan menentukan nasib sendiri.

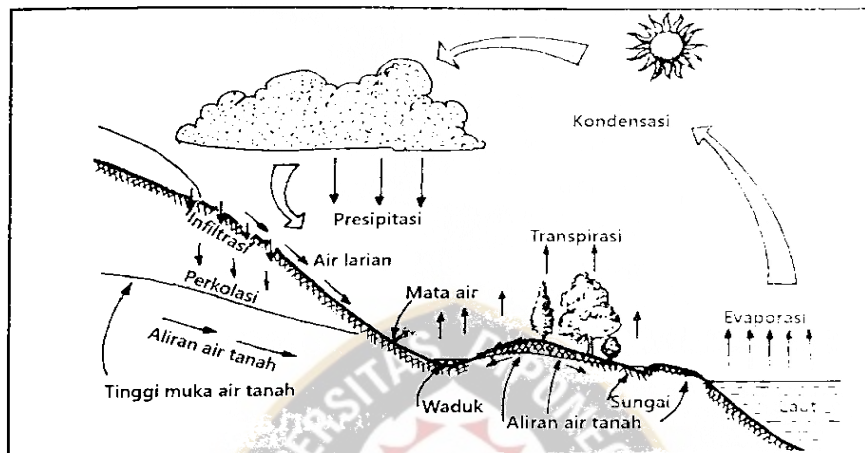
2.2. Pengelolaan Sumber Daya Air

Pengertian sumber daya air berdasarkan Undang Undang RI No 17 tahun 2019 tentang Sumber Daya Air adalah air, sumber air, dan daya air yang terkandung di dalamnya. Sedangkan air adalah semua air yang terdapat pada, di atas, ataupun di bawah permukaan tanah, termasuk dalam pengertian ini air permukaan, air tanah, air hujan, dan air laut yang berada di darat. Sumber air itu sendiri adalah tempat

atau wadah air alami dan/ atau buatan yang terdapat pada, di atas, atau di bawah permukaan tanah dan daya air adalah potensi yang terkandung dalam air dan/atau pada sumber air yang dapat memberikan manfaat ataupun kerugian bagi kehidupan dan penghidupan manusia serta lingkungannya.

Air merupakan sumber daya alam esensial, yang sangat dibutuhkan oleh manusia dan makhluk hidup lainnya. Dengan keberadaan air, maka bumi menjadi planet dalam tata surya yang memiliki kehidupan (Kodoatie, R.J. & Roestam, 2010). Hehanussa (1999) mengemukakan bahwa jumlah air di bumi adalah 1.386 milyar km³. Dari jumlah tersebut 97,5 % berupa air asin di lautan dan sisanya sebesar 2,5 % adalah air tawar. Dari air tawar yang hanya sejumlah 2,5% tersebut, 68,7 % berupa bongkahan es di kutub utara dan antartika, 29,9 % berupa airtanah sangat dalam dan hanya 0,26 % berupa air permukaan yang terdapat di danau, sungai, dan badan air lainnya. Dengan demikian diperkirakan hanya terdapat sekitar 42,7 ribu km³ air yang menjadi sumber utama penghidupan dan kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Dengan jumlah air tawar yang sangat terbatas tersebut maka penggunaannya harus dilakukan secara bijak.

Pergerakan air di bumi dapat digambarkan dengan siklus yang disebut dengan siklus hidrologi. Pengertian hidrologi menurut beberapa ahli yaitu ilmu yang mempelajari mengenai pergerakan air di atas maupun di bawah permukaan bumi dan reaksinya terhadap lingkungan dalam kehidupan (Marta, W dan Adidarma, 1983; Singh, 1992). Menurut Pudjiharta (2008) hidrologi atau yang disebut tata air adalah fenomena yang menggambarkan proses terjadinya perolehan, kehilangan, dan penyimpanan air tanah dalam kondisi alami. Kegiatan penanaman atau penebangan pada hutan yang merupakan bagian dari sistem pengelolaan hutan dapat mempengaruhi proses hidrologi. Selaras dengan Asdak (2020) hidrologi adalah ilmu yang mempelajari air dalam segala bentuknya (padat, cair dan gas) di dalam dan di atas permukaan tanah yang termasuk di dalamnya mempelajari mengenai penyebaran, daur dan perilaku air, sifat-sifat fisika dan kimiawinya serta hubungannya dengan unsur-unsur hidup dalam air itu sendiri. Siklus hidrologi secara detail disajikan pada Gambar 3 di bawah ini.



Gambar 3. Siklus Hidrologi

Sumber: (Asdak, 2020)

Siklus hidrologi adalah gambaran pergerakan air di permukaan bumi mulai dari permukaan laut ke atmosfer kemudian ke permukaan tanah dan kembali lagi ke laut (Asdak, 2020). Proses daur hidrologi ini tidak pernah berhenti. Energi yang digunakan untuk menggerakkan daur hidrologi ini adalah matahari. Dalam proses daur hidrologi ini air akan tertahan sementara di beberapa tempat seperti sungai, waduk/danau, dan juga di dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh makhluk hidup termasuk manusia (Asdak, 2020).

Sumber daya air merupakan bagian dari sumber daya alam yang mempunyai sifat yang sangat berbeda dengan sumber daya lainnya. Air adalah sumber daya yang terbarui, bersifat dinamis dan mengikuti siklus hidrologi (Asdak, 2020). Sejalan dengan perkembangan penduduk dan pertumbuhan ekonomi mengakibatkan terjadi peningkatan pembangunan yang menimbulkan perubahan fungsi lahan dan berdampak negatif terhadap kelestarian sumber daya air serta meningkatnya daya rusak air. Sedangkan kemampuan alam untuk memurnikan air sangat terbatas dan membutuhkan waktu yang sangat lama. Untuk itu diperlukan pengelolaan sumber daya air yang terpadu, menyeluruh, berkelanjutan dan berwawasan lingkungan

Pengelolaan suatu sumberdaya hendaklah memperhatikan komponen-komponen daya dukung lingkungan yang meliputi komponen abiotik, komponen biotik dan komponen budaya. Dalam rangka menjaga kualitas dan kuantitas sumber daya air telah dilakukan upaya pengelolaan air di berbagai belahan dunia. Pengelolan dilakukan secara menyeluruh mulai dari air tanah, mata air, daerah aliran sungai hingga wilayah pesisir yang merupakan satu kesatuan siklus air

Kondisi pemanfaatan sumber daya air di kawasan Tahura yang terjadi sekarang adalah tidak adanya kebijakan dari pengelola Tahura mengenai pengelolaan mata air tersebut. Sehingga masyarakat dan pihak pihak yang berkepentingan dapat dengan leluasa memanfaatkannya dan dikhawatirkan dapat mendorong terjadinya penurunan kualitas maupun kuantitas mata air tersebut.

Kebijakan pengelolaan sumber daya air yang diambil secara bersama-sama dengan mempertimbangkan kepentingan semua pihak merupakan salah satu cara untuk mencegah terjadinya konflik pemanfaatan sumber daya air. Peran pemerintah menjadi penting dalam merumuskan strategi pengelolaan. Prinsip manajemen penting digunakan dalam pengelolaan mata air yang meliputi perencanaan, pengorganisasian, pengawasan dan evaluasi. Pengelolaan mata air memerlukan perencanaan diantaranya penggunaan lahan di sekitar mata air dan strategi pengaturan pemanfaatan mata air. Pengorganisasian untuk menentukan kewenangan dalam pengelolaan mata. Sedangkan pengawasan dilakukan untuk melakukan pemantauan atas pelaksanaan pengelolaan mata air yang sesuai dengan perencanaan yang telah ditetapkan. Evaluasi dilakukan untuk mengukur atau menilai apakah pengelolaan yang dilakukan sudah sesuai dengan perencanaan dan tujuan yang akan dicapai.

2.3. Daya Dukung Lingkungan Mata Air

Mata air merupakan salah satu sumber daya air yang keberadaannya sudah banyak mengalami penyusutan bahkan di beberapa daerah sudah menghilang. Selain itu mata air juga merupakan salah satu sumber air yang potensial untuk

berbagai macam keperluan yang memiliki nilai penting bukan hanya dari kualitas namun juga penting dari aspek kuantitas. Mata air menurut Sudarmadji *et al.* (2016) merupakan pemunculan air tanah ke permukaan tanah yang dikarenakan permukaan air tanah tersebut terpotong sehingga pada titik tersebut keluar sebagai rembesan atau yang disebut mata air. Sedangkan (Kresic & Stevanovic, 2010) mengartikan mata air adalah pusat lokasi keluarnya air tanah yang muncul ke permukaan tanah yang diakibatkan oleh fenomena alam sehingga lintasan aliran air tanah menjadi terpotong.

Lokasi mata air juga banyak dijadikan pertimbangan utama menjadikan pusat pusat peradaban dunia dan kota kota besar di dunia seperti contoh pusat kerajaan romawi yang sangat bergantung pada dua puluh tiga mata air di dekatnya. Hal ini menunjukkan bahwa mata air mampu menggerakkan perkembangan budaya dan kehidupan sosial di masyarakat. Pentingnya mata air secara ekologis juga ditunjukkan oleh perannya dalam mempengaruhi kelestarian ekosistem yang berada di daerah bawahnya. Seperti yang diungkapkan oleh Sudarmadji *et al.* (2016) bahwa mata air yang berada pada bagian hulu tidak hanya memasok air untuk daerah tersebut namun juga digunakan untuk memenuhi kebutuhan air di daerah hilir. Sehingga mata air dapat dikatakan sebagai penyangga ekosistem daerah bawahnya.

Secara umum mata air memiliki debit yang bervariasi dimulai dari debit yang sangat kecil yaitu < 10 mL/detik hingga debit sangat besar yaitu 10 m³/detik (Todd & Mays, 2005). Debit yang bervariasi juga memungkinkan penggunaan yang bervariasi pula untuk pemenuhan kebutuhan masyarakat. Begitu juga mata air yang terletak di kawasan Tahura terdapat tiga mata air yaitu mata air Sendang Rojo, Sumber Jendel dan Parang Ijo. Ke tiga mata air tersebut dimanfaatkan baik untuk kepentingan Tahura maupun masyarakat sekitar untuk memenuhi kebutuhan mandi, cuci dan kakus (MCK), berbagai kegiatan, seperti perkemahan oleh para murid sekolah atau masyarakat pencinta alam, home stay (penginapan) Tahura, kantor Tahura, menyiram tanaman di pesemaian maupun di taman dan lain-lain. Selain itu

sumber mata air tersebut dapat menjadi potensi untuk jasa lingkungan Tahura KGPAA Mangkunagoro I.

Mata air juga memiliki berbagai macam karakteristik yang dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi struktur geologi, morfologi, litologi dan tata guna lahan. Sudarmadji *et al.* (2016) dalam penelitiannya membagi karakteristik mata air berdasarkan letak pemunculan mata air, debit mata air dan kualitas mata air. Mata air merupakan suatu ekosistem yang memiliki keterkaitan dengan berbagai komponen di sekitarnya. Komponen-komponen tersebut meliputi komponen abiotik, komponen biotik dan komponen budaya masyarakat di sekitarnya. Komponen-komponen tersebut membentuk struktur daya dukung lingkungan bagi kualitas dan kuantitas mata air.

2.3.1. Faktor Abiotik

2.3.1.1 Curah Hujan

Analisis curah hujan di suatu wilayah sangat penting dilakukan, karena curah hujan merupakan variabel masukan (*input*) dalam suatu sistem termasuk dalam lingkungan mata air. Dengan menganalisis curah hujan setempat maka akan diketahui karakteristik curah hujan di kawasan mata air tersebut. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Verheye (2011) disebutkan bahwa salah satu faktor terjadinya kekeringan atau menyusutnya mata air adalah penurunan curah hujan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sutrisno *et al.* (2019) bahwa debit air dipengaruhi oleh tinggi muka air dan curah hujan. Curah hujan dan debit air merupakan faktor penting dalam produksi air pada sumber air.

Curah hujan mempengaruhi pH air karena curah hujan yang membawa partikel akan masuk ke dalam air. Partikel yang terbawa juga akan berpengaruh terhadap kekeruhan air, seperti dalam penelitian Fitri *et al.* (2021) bahwa kekeruhan yang berasal dari partikel terlarut atau senyawa organik menyebabkan peningkatan kekeruhan pada air di mata air. Namun disisi lain curah hujan juga memiliki peran

lain yaitu memperbaiki kualitas air. Kualitas air tanah setelah musim hujan mengalami perbaikan dibandingkan musim kemarau. Hal itu dikemukakan oleh (Pradhan & Chandrasekharan, 2009).

3.3.1.2 Temperatur Udara

Temperatur udara merupakan salah satu parameter penentu tipe iklim suatu wilayah. Pada penelitian yang dilakukan oleh Faisal & Atmaja (2019) menyebutkan bahwa kondisi iklim yaitu temperatur di sekitar mata air mempengaruhi zat kimia sehingga akan mempengaruhi kondisi fisik pada mata air.

Salah satu faktor yang mempengaruhi vegetasi dan strukturnya adalah suhu udara, karena suhu udara mempengaruhi proses kehidupan esensial bagi tumbuhan yaitu pada proses fotosintesis, transpirasi, respirasi maupun ekskresi. Suhu yang tinggi akan meningkatkan proses transpirasi dari tumbuhan (Miller *et al.*, 2010).

3.3.1.3 Kelerengan

Kelerengan dinyatakan dalam satuan persentase (%), semakin tinggi derajat kelerengan maka kesesuaian lahan untuk tumbuhan semakin kecil. Kelerengan menurut Kucera (1988) dalam Harjadi (2015) dibagi menjadi 9 kelas kelerengan. 0-4% (Datar), 4-8% (Agak Miring), 8-15% (Miring), 15-25% (Sangat Miring), 25-35% (Agak Curam), 35-45% (Curam), 45-65% (Sangat Curam), 65-85% (Ekstrim Curam) >85% (Terjal). Pola aliran air dan kondisi tanah berkaitan erat dengan kelerengan. Kelerengan berkaitan erat dengan iklim dan kandungan nutrisi dalam tanah. Kombinasi dari ketinggian lahan, kelerengan, kelembaban tanah, pH, ketersediaan unsur hara P dan K secara simultan mempengaruhi pola distribusi vegetasi dan hubungannya dengan lingkungan (Tian *et al.*, 2013).

Penelitian oleh Susanti *et al.* (2018) menyatakan bahwa pemilihan perakaran dan tajuk tumbuhan dapat mempengaruhi stabilitas lereng. Sehingga

dalam membentuk lingkungan mata air yang stabil perlu dikaji kelerengan wilayah tersebut.

3.3.1.4 Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat merupakan faktor abiotik yang berperan terhadap habitat tumbuhnya vegetasi di sekitar kawasan mata air. Ketinggian tempat berhubungan erat dengan intensitas cahaya, suhu dan kelembaban udara. Menurut Wilson *et al.* (2013) bahwa ketinggian lahan merupakan salah satu faktor yang menentukan kesesuaian habitat bagi vegetasi.

Ketinggian tempat yang bervariasi memungkinkan terjadinya variasi keanekaragaman hayati juga terutama beragamnya jenis vegetasi di wilayah tersebut. Mayer & Congdon (2008) menyebutkan ketinggian lahan memiliki pengaruh terhadap aliran pada air tanah. Debit mata air pada daerah dengan kelerengan yang lebih tinggi memiliki pengaruh terhadap perubahan muka air tanah.

3.3.1.5 Tanah

Tanah memiliki hubungan yang erat dengan tumbuhan sesuai dengan fungsinya sebagai penyedia unsur hara. Pada daerah tropis dengan temperatur udara yang cukup tinggi, proses penguraian bahan organik berlangsung dengan cepat sehingga tanah kaya akan unsur unsur hara yang sangat dibutuhkan untuk proses metabolisme tumbuhan (Windusari *et al.*, 2012). Jenis tanah dan pH tanah menentukan keberagaman vegetasi di wilayah tersebut.

Dalam kaitannya dengan lingkungan mata air seperti dalam penelitian Faisal & Atmaja (2019) disebutkan bahwa air yang bertemu dengan jenis tanah yang berbeda berpengaruh terhadap kesadahan air. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi potensi air diantaranya yakni jenis tanah dan batuanannya. Jenis tanah yang berbeda akan berbeda pula dalam mengikat curah hujan yang turun ke tanah.

3.3.1.6 Penggunaan Lahan

Lahan sebagai sumber daya alam dengan jumlah yang sangat terbatas memerlukan perencanaan dalam penggunaannya, sehingga dapat digunakan secara lestari dilihat dari aspek lingkungan dan ekonomi. Untuk dapat merencanakan penggunaan lahan sesuai kondisi biofisiknya perlu dilakukan evaluasi karakter biofisiknya, hal ini dilakukan agar penggunaan lahan dapat disesuaikan dengan kondisi aktualnya, sehingga tidak memicu terjadinya degradasi lahan.

Menurut Khairunnisa *et al.* (2019), saat ini kunjungan wisatawan di Tahura KGPAA Mangkunagoro I meningkat seiring dengan penambahan fasilitas wisata. Informasi mengenai kelas penggunaan lahan ini sangat penting, karena perubahan kelas penggunaan lahan dapat berpengaruh pada kondisi lingkungan termasuk kondisi lingkungan di sekitar mata air (Wardani *et al.*, 2015). Selain itu, dalam penentuan kelas penggunaan lahan diperlukan pula pengamatan terhadap kondisi erosi secara kualitatif. Erosi sendiri merupakan indikator kesenjangan penggunaan lahan (Pasaribu *et al.*, 2018). Erosi yang tinggi dengan toleransi yang tinggi tidak terlalu berpengaruh terhadap degradasi lahan yang serius, namun dapat berdampak buruk pada peningkatan pendangkalan sungai karena proses sedimentasi.

3.3.1.7 Kuantitas dan Kualitas Air

Mata air yang merupakan bagian penting sumber daya air, tidak lepas dari kualitasnya. Kualitas air menjadi isu penting dalam pengembangan sumber daya air dan keadaan lingkungan hidup. Kualitas air yang dimaksud mencakup keadaan fisik, kimia dan biologi yang berpengaruh terhadap ketersediaan air untuk pemenuhan kebutuhan manusia, pertanian, rekreasi, dan pemanfaatan air lainnya. Menurut Asdak (2020) konsentrasi sedimen dan suhu air merupakan karakteristik fisik terpenting dalam mempengaruhi kualitas air yang berpengaruh terhadap ketersediaan air yang diakibatkan oleh degradasi lingkungan. Larutan sedimen yang

dimaksud adalah larutan lumpur dan beberapa bentuk koloida-koloida dari berbagai material yang dapat mempengaruhi kualitas air tersebut dalam pemanfaatan untuk kehidupan manusia maupun bagi kehidupan organisme akuatik lainnya. Sedangkan suhu air yang dikategorikan sebagai pencemar perairan dapat mempengaruhi kehidupan organisme akuatik baik secara langsung maupun tidak langsung.

Selain kualitas air, faktor penting bagi kehidupan yaitu kuantitas air. Adapun kuantitas air pada mata air dipengaruhi oleh suplai atau terisi nya kembali air tanah dan tingkat pengambilan air tanah. Hasil penelitian Jeelani *et al.* (2011) menunjukkan bahwa sebagian suplai mata air diisi ulang oleh air permukaan. Pengisian ulang air permukaan dipengaruhi oleh faktor curah hujan, jenis tanah, tutupan lahan dan juga jenis vegetasi.

Kuantitas air diperoleh melalui perhitungan debit air yaitu kecepatan aliran air per satuan waktu. Debit air diukur dengan memasang talang pada mata air yang dialirkan ke dalam wadah yang telah diukur volumenya kemudian waktu yang dibutuhkan untuk memenuhi wadah tersebut dan pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.

3.3.1.8 Derajat Keasaman (pH)

Derajat Keasaman (pH) merupakan intensitas keasaman atau alkalinitas dari suatu cairan. Kesuburan dalam perairan dan kehidupan makhluk hidup dapat dinilai dari parameter ini. Untuk air minum sebaiknya memiliki derajat keasaman yang netral yaitu 7. Jika nilai pH diatas 7 maka cairan tersebut memiliki sifat basa sedangkan jika dibawah 7 maka dikatakan cairan tersebut memiliki sifat asam. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua, Dan Pemandian Umum, standar baku mutu untuk pH air antara 6,5-8,5. Rahman *et al.* (2014) dalam penelitiannya pengukuran pH pada suatu perairan dilakukan pada musim kering dan musim basah. Hal itu memberikan hasil yang berbeda dalam pengukurannya.

3.3.1.9 Rasa dan Bau

Rasa dan bau pada air berasal dari material-material yang terlarut berupa zat organik seperti Fenol dan Chlorofenol. Bau dan rasa merupakan sifat air yang sulit untuk diukur karena bersifat subyektif namun demikian dapat diidentifikasi seperti bau gas, bau busuk, rasa pahit ataupun rasa masam (Herlambang, 2006).

3.3.1.10 Total *Coliform* dan Bakteri *Escherichia coli*

Total *Coliform* adalah sekelompok jenis bakteri yang mengkontaminasi air melalui kotoran manusia atau hewan berdarah panas yang mengandung bakteri atau virus patogen yang menyebabkan terjadinya wabah penyakit. Kelompok coliform tersebut adalah golongan famili Enterobacteriaceae yaitu *E. Coli*, *Enterobacter*, *Aeromonas* dan *Klebsiella* (Yuniarti, 2007). Jenis *E. coli* merupakan jenis tertinggi yang sering ditemukan dalam mengkontaminasi air.

Bakteri *E. coli* merupakan indikator adanya pencemaran pada perairan yang bersumber dari limbah, limpasan pertanian atau kontaminasi berupa kotoran hewan maupun manusia. Adanya *E. coli* dapat mempengaruhi kualitas air yang dapat mengakibatkan permasalahan pada kesehatan manusia. Mukarromah *et al.* (2016) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa indikasi adanya pencemaran air oleh bakteri *E. coli* adalah adanya bau yang tidak enak. Pencemaran bakteri *E. coli* tersebut dapat menyebabkan penyakit tipus pada manusia. Penggunaan pupuk kandang dari feses hewan untuk lahan pertanian merupakan penyebab tercemarnya sumber air tanah oleh bakteri *E. coli*.

2.3.2. Faktor Biotik

Faktor biotik menentukan keberlangsungan suatu mata air. Faktor biotik tersebut yaitu vegetasi yang berada di sekitar mata air. Petus *et al* (2013) dalam penelitiannya menyebutkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara vegetasi dan

mata air untuk mengetahui laju air tanah. Dominasi vegetasi yang diperoleh melalui pengukuran Indeks Nilai Penting (INP) juga memberikan informasi mengenai jenis vegetasi yang berpengaruh terhadap lingkungan di sekitar mata air. Seperti yang dilakukan dalam penelitian Azizah (2017) yaitu penghitungan INP dilakukan untuk mengetahui dominasi vegetasi di sekitar mata air melalui habitus semak, tiang dan pohon. Praharjo & Ramadhan (2021) juga melakukan perlindungan mata air melalui konservasi di sekitar mata air, adapun jenis tanaman yang dipilih yaitu jenis *Multi Purpose Trees Species* (MPTS) karena selain untuk konservasi mata air juga untuk meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar mata air.

Mata air juga tergantung oleh vegetasi di sekitarnya untuk mempertahankan kualitas dan kuantitas airnya. Seperti yang dilakukan pada penelitian Yulistyarini (2011) yang menunjukkan bahwa keragaman vegetasi di sekitar mata air mempengaruhi laju infiltrasi di daerah resapan tersebut, yang berpengaruh juga terhadap debit yang dihasilkan oleh suatu mata air. Hasil penelitian Armita *et al.* (2021) memperlihatkan bahwa terdapat hubungan persentase tutupan riparian terhadap kualitas air melalui kelimpahan makro zoobentos yang terdapat pada mata air.

2.3.3. Faktor Budaya

Faktor budaya yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kearifan lokal dan kegiatan masyarakat yang memanfaatkan air dari mata air yang meliputi adat adat istiadat, kearifan lokal dalam pengelolaan sumber daya air dan religi.

Kearifan Lokal menurut Undang Undang RI No 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja yaitu nilai nilai luhur yang masih berlaku dalam tatanan masyarakat untuk melindungi dan mengelola lingkungan hidup. Definisi lain dikemukakan Sibarani (2012) yaitu bentuk perwujudan pengetahuan asli masyarakat yang berkaitan dengan nilai luhur budaya penduduk setempat untuk mengharmonisasikan tatanan hidup masyarakat. Nilai budaya yang merupakan warisan leluhur kepada para generasi penerus di daerahnya. Pengertian lain

dikemukakan oleh Istiwati (2016) yang mendefinisikan kearifan lokal sebagai cara masyarakat berperilaku dan merespon transfigurasi elemen fisik dan komponen budaya. Keyakinan yang hidup dalam masyarakat, bertransformasi secara konsisten dalam kesadaran masyarakat. Keyakinan tersebut berhubungan dengan hal-hal yang bersifat keramat sampai hal-hal yang bersinggungan dengan kegiatan sehari-hari masyarakat.

Dari beberapa pengertian kearifan lokal di atas dapat disimpulkan bahwa kearifan lokal merupakan bentuk keyakinan/pemahaman masyarakat suatu daerah tertentu yang bernilai baik, penuh kebijaksanaan, bernilai luhur yang hidup dalam kesadaran anggota masyarakatnya. Kearifan lokal di beberapa Daerah Indonesia, khususnya yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan mulai luntur diterpa kemajuan jaman, bahkan beberapa daerah keyakinan-keyakinan tersebut telah ditinggalkan. Namun tanpa disadari, berbagai permasalahan alam yang tidak mampu diselesaikan oleh ilmu modern, mulai menggunakan pendekatan kearifan lokal untuk menanggulangi efek negatif globalisasi dan bencana lingkungan. Beberapa daerah mulai membangkitkan nilai-nilai kearifan lokal yang luhur untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Ditinjau dari aspek pelestarian lingkungan, banyak sekali muatan dalam kearifan lokal yang mengandung nilai konservasi. Misalnya dilarang menebang pepohonan pada tempat-tempat tertentu yang dianggap sebagai sumber kehidupan seperti mata air, habitat alami hewan-hewan atau daerah tempat hewan berkembang biak. Larangan untuk berburu pada masa-masa tertentu, misalnya pada musim kawin satwa. Proses adaptasi manusia dengan lingkungan, membuahkan suatu nilai kearifan yang berwujud ilmu atau gagasan, aturan adat, budaya, aktivitas manusia, dan perkakas sebagai buah abstraksi dalam membina lingkungan. Selanjutnya pengetahuan masyarakat terkait fenomena lingkungan setempat menjelma menjadi kaidah yang akurat dalam mengelola lingkungan pemukimannya.

Berbagai kaidah yang berkaitan dengan adaptasi manusia dengan lingkungan hidup menjadi peninggalan yang luhur bagi generasi selanjutnya untuk mengelola sumber daya alam. Salah satu instrument yang efektif untuk menumbuh

kesadaran masyarakat untuk menjaga lingkungan adalah melalui kebudayaan. Dalam perspektif kebudayaan, aspek penguatan *social capital* seperti tatanan sosial dan kebudayaan, kearifan lokal, serta norma dalam pelestarian lingkungan hidup merupakan modal yang utama. Oleh karena itu, kearifan lokal yang telah hidup di masyarakat perlu dipertahankan sebagai sarana untuk menjaga keseimbangan alam dan manusia.

Teknologi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang semakin membuat manusia lupa untuk mempertahankan budaya lokal. Manusia secara masif mengeksploitasi sumber daya alam demi pembangunan yang seluas luasnya. Namun, terkadang manusia lupa bahwa manusia adalah yang harus mengikuti alam bukan sebaliknya. Sehingga kearifan lokal tetap harus dipertahankan demi berlangsungnya kehidupan yang seimbang.

Kearifan lokal juga mampu mempengaruhi tingkah laku manusia dalam berinteraksi dengan lingkungan, karena tingkah laku manusia manusia dipengaruhi oleh beberapa elemen diantaranya tradisi, ideologi serta kebiasaan masyarakat yang akan tercermin dalam tatanan tingkah laku dalam berinteraksi dengan lingkungannya.

Kearifan lokal masyarakat setempat merupakan karakteristik yang perlu dipertimbangkan dalam pengelolaan mata air. Cara masyarakat setempat dalam menjaga lingkungan mata air antara lain melalui ritual upacara adat istiadat serta pemanfaatan air untuk berbagai keperluan merupakan faktor budaya masyarakat setempat yang perlu dikaji. Dalam penelitian Sudarmadji *et al.* (2016) kebersamaan dan keberlanjutan di dalam pengelolaan mata air ditentukan oleh budaya masyarakat.

2.4. Persepsi, Partisipasi dan Aspirasi Masyarakat

Persepsi berasal dari kata *perception, percipio* yang merupakan bahasa latin memiliki makna tindakan mengenali, menyusun dan menafsirkan informasi untuk memberikan gambaran dan pemahaman tentang lingkungan di sekitar yang

ditemuinya (Schacter *et al.*, 2011). Sedangkan menurut Bahasa Inggris berasal dari kata *perception* yang berarti mengambil atau menerima. Artinya mengambil dan menerima informasi mengenai apa yang ditemui dan dirasakannya. Persepsi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) yaitu tanggapan atau penerimaan secara langsung dari seseorang melalui pancainderanya atau bisa diartikan sebagai tanggapan atau pandangan seseorang. Shambodo (2020) Menjelaskan persepsi pada dasarnya adalah proses yang terjadi selama pengamatan seseorang terhadap suatu objek atau orang lain. Setiap orang terutama dalam berkomunikasi tidak dapat terlepas dari persepsi karena informasi yang disampaikan dalam berkomunikasi, berhubungan atau bekerjasama yang disampaikan orang lain menghasilkan sebuah persepsi.

Konsep persepsi merupakan kompetensi kognitif individu dalam memahami informasi yang diperoleh sehingga persepsi tergantung dari informasi yang diterima melalui pancainderanya. Selanjutnya persepsi muncul setelah terjadi seleksi dari berbagai stimulus yang diterima indera manusia dan menghasilkan suatu pandangan, sikap dan perilaku yang berbeda antar individu (Indirwan, 2016)

Dalam konteks pembangunan berkelanjutan, persepsi sangat penting karena menjadi landasan pemikiran individu untuk bersedia berpartisipasi atau tidak dalam setiap kegiatan pembangunan. Persepsi yang negatif akan menjadikan seseorang enggan untuk ikut berpartisipasi dalam setiap kegiatan begitu sebaliknya.

Dalam kaitannya dengan pengelolaan sumber mata air, berdasar uraian di atas maka jelas bahwa persepsi masyarakat baik yang memanfaatkan mata air secara langsung maupun tidak langsung memiliki pengaruh terhadap keberlangsungan mata air tersebut, sehingga penting untuk dianalisis untuk mengetahui sejauh mana kesediaan dalam berpartisipasi mengelola mata air.

Partisipasi berasal dari kata *participation* dari bahasa Inggris yang berarti bahwa pengikutsertaan atau keterlibatan secara mental dan emosi seseorang untuk mencapai tujuan dan ikut bertanggung jawab di dalamnya. Sedangkan menurut KBBI partisipasi adalah ikut berperan serta dalam suatu kegiatan atau objek yang diamati baik berupa pengamatan aktif dan ikut serta di lapangan. Bentuk partisipasi

dapat berupa secara langsung maupun tidak langsung. Secara langsung dapat dilakukan dengan tenaga secara langsung dalam suatu kegiatan sedangkan secara tidak langsung dapat berupa pemikiran atau ide-ide yang disumbangkan untuk kegiatan tersebut.

Bentuk partisipasi masyarakat dalam kegiatan dapat dilakukan pada berbagai tahapan, yaitu tahap perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi serta tindak lanjut. Keterlibatan masyarakat sangat dibutuhkan di berbagai jenis kegiatan baik kegiatan yang sifatnya membangun/mengelola ataupun kegiatan yang sifatnya mencegah/mitigasi suatu keadaan termasuk dalam pengelolaan mata air. selaras dengan Nababan (2016) yang menjelaskan bahwa partisipasi bukan hanya keikutsertaan secara jasmani melainkan juga secara mental dan perasaan dalam rangka untuk mencapai tujuan bersama. Awang *et al.* (2002) membagi bentuk partisipasi menjadi tiga yaitu partisipasi semu yang diukur dari kemampuan peran serta masyarakat dalam bentuk tenaga kerja; partisipasi perwakilan dimana keikutsertaan hanya diwakilkan oleh sebagian orang yang merupakan perwakilan; dan yang ketiga adalah partisipasi sejati yaitu peran serta masyarakat dengan melibatkan diri secara individu atas kehendak pribadi karena memiliki pandangan untuk manfaat bersama.

Batasan partisipasi dalam penelitian ini adalah respon masyarakat yang tinggal di Desa sekitar kawasan Tahura yang memanfaatkan mata air di kawasan tersebut untuk pemenuhan kebutuhan hidupnya. Respon tersebut berupa upaya-upaya atau tindakan dalam melestarikan mata air seperti tidak menebang pohon yang berada di sekitar mata air tersebut dan menjaga kelestarian mata air dengan kearifan lokal.

Dari partisipasi tersebut muncullah sebuah harapan untuk tujuan yang lebih baik dari masyarakat yang dikenal dengan aspirasi. Menurut KBBI, aspirasi adalah sebuah harapan dan tujuan untuk keberhasilan yang lebih baik di masa yang akan datang. Menurut Slameto (2010) aspirasi merupakan harapan dan keinginan individu akan suatu keberhasilan, sehingga akan mengarahkan aktivitas individu tersebut untuk tetap fokus pada pencapaian tujuan-tujuan yang diharapkan. Dalam

pengelolaan mata air di kawasan Tahura ke depan perlu memperhatikan aspirasi dan melibatkan masyarakat sekitar, sehingga masyarakat tidak hanya menjadi objek tetapi bisa menjadi subyek, selain itu juga akan tumbuh rasa ikut memiliki sehingga akan ikut merawat dan melestarikannya.

2.5. Perumusan Strategi

Perumusan strategi merupakan bagian dari perencanaan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan oleh suatu organisasi atau kelompok beserta cara-cara untuk mencapainya. Strategi merupakan respon yang terus menerus dan adaptif terhadap faktor internal dan faktor eksternal yang mempengaruhi suatu organisasi (Rangkuti, 2019).

Analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, dan Threats*) adalah salah satu metode yang dapat digunakan untuk merumuskan strategi. Rangkuti (2019) menjelaskan bahwa untuk memecahkan masalah yang didasarkan pada logika dengan memaksimalkan faktor internal berupa peluang dan kekuatan serta meminimalkan faktor eksternal yang berupa kelemahan dan ancaman dapat dilakukan dengan analisis SWOT. Hasil analisis dapat digunakan sebagai perencanaan dalam penyusunan strategi secara komprehensif di segala kondisi riil baik faktor internal maupun eksternal sehingga dapat digunakan sebagai mitigasi pada kondisi berbagai kemungkinan yang dapat terjadi.

Tabel 3. Matriks SWOT

(IFAS) Faktor strategi Internal yang berpengaruh (EFAS) Faktor strategi Eksternal yang berpengaruh	STRENGTHS (S) Menentukan faktor kekuatan	WEAKNESSES (W) Menentukan faktor kelemahan
	OPPORTUNITIES (O) Menentukan faktor peluang eksternal	STRATEGI SO Menciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk memanfaatkan peluang
THREATS (T) Menentukan faktor ancaman eksternal	STRATEGI ST Menciptakan strategi yang menggunakan kekuatan untuk mengatasi ancaman	STRATEGI WT Menciptakan strategi yang meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman

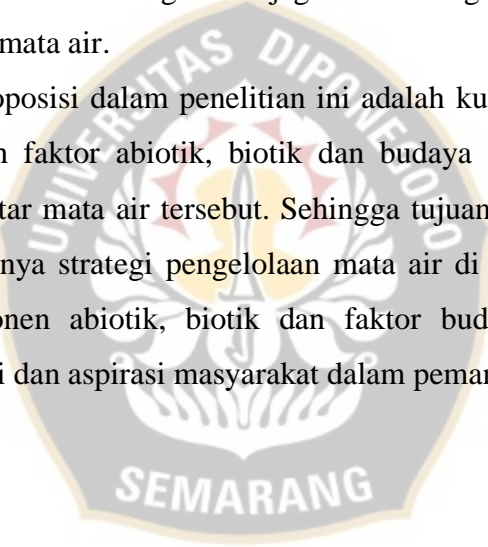
Sumber: Rangkuti (2019)

2.6. Sintesis Teori

Berdasarkan uraian tinjauan pustaka di atas bahwa Tahura merupakan kawasan pelestarian alam dengan jenis keanekaragaman hayati yang beragam yang memiliki topografi dengan tingkat kelerengan dan ketinggian yang beragam pula. Sehingga batasan dalam penelitian ini adalah fungsi Tahura sebagai kawasan pelestarian alam. Bahwa dalam merumuskan pengelolaan sumber daya air yang termasuk di dalamnya adalah mata air yang berada di kawasan Tahura perlu dilakukan kajian mengenai kondisi saat ini berupa faktor biotik, abiotik dan budaya serta kondisi pemanfaatan mata air tersebut. Faktor biotik dan abiotik dikaji untuk mengetahui kuantitas dan kualitas air pada mata air. Faktor biotik dalam penelitian ini adalah tumbuhan sedangkan faktor abiotik meliputi curah hujan, temperatur udara, kelerengan, ketinggian tempat, tanah dan penggunaan lahan. Faktor budaya yaitu adat istiadat dan kearifan lokal masyarakat setempat.

Strategi pengelolaan mata air merupakan suatu upaya untuk mengelola lingkungan di sekitar mata air yang bertujuan untuk melestarikan keberadaan mata air. Upaya pengelolaan ini melibatkan seluruh komponen penyusun lingkungan hidup baik biotik, abiotik maupun budaya. Saling ketergantungan diantara komponen penyusun lingkungan hidup ini akan membawa dampak pada kestabilan ekosistem alam. Salah satu komponen yang memiliki peran dalam menjaga lingkungan mata air adalah dengan menjaga keanekaragaman tumbuhan yang ada di kawasan sekitar mata air.

Adapun proposisi dalam penelitian ini adalah kuantitas dan kualitas mata air ditentukan oleh faktor abiotik, biotik dan budaya serta sikap dan perilaku masyarakat di sekitar mata air tersebut. Sehingga tujuan akhir dari penelitian ini adalah terumuskannya strategi pengelolaan mata air di kawasan Tahura dengan mengamati komponen abiotik, biotik dan faktor budaya masyarakat melalui persepsi, partisipasi dan aspirasi masyarakat dalam pemanfaatan mata air tersebut.



SEKOLAH PASCASARJANA