

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI**

#### **2.1. Tinjauan Pustaka**

Penelitian mengenai kajian sempadan sungai pernah dilakukan oleh Maryono (2009) mencakup sungai-sungai yang ada di Provinsi Yogyakarta yaitu Sungai Progo, Sungai Opak, Sungai Oyo, Sungai Winongo, Sungai Code, dan Sungai Gajah Wong dengan melihat aspek sempadan sungai pada bagian hulu, tengah dan hilir sungai. Dalam penelitian Maryono (2009) didapatkan hasil berupa lebar sempadan sungai dengan beberapa klasifikasi, mulai dari sungai bertanggung maupun sungai tak bertanggung dengan acuan luas DAS pada sungai yang ditinjau. Terdapat juga klasifikasi lebar sempadan sungai yang terpengaruh pasang surut dan tsunami, dimana untuk penentuan lebar sempadan sungai yang terpengaruh pasang surut dan tsunami perlu dilakukan penelitian khusus pada daerah tersebut.

Pengelolaan pemukiman di sekitaran bantaran sungai harus dikelola dengan baik, agar pemukiman yang ada di sekitar bantaran sungai tidak mengganggu aliran sungai yang ada. Menurut Ferianda dan Setiawan (2016) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap ketidaksesuian penggunaan sempadan sungai. Faktor-faktor tersebut yaitu, ketersediaan fasilitas di sekitar lokasi sempadan sungai, keamanan lokasi, tingginya tingkat pendapatan di daerah perkotaan, jumlah kesempatan kerja dan kedekatan terhadap tempat kerja.

Dalam penelitian Sunarhadi *et al.* (2015) penentuan lebar sempadan sungai di daerah Kabupaten Sukoharjo menetapkan untuk lebar sempadan sungai dibagi menjadi 2 jenis, yaitu sempadan mutlak dan sempadan penyangga, untuk lebar sempadan sungai sendiri merupakan kumulasi dari sempadan mutlak dan sempadan penyangga. Sempadan mutlak merupakan pelarangan mutlak terhadap penggunaan lahan pada jarak 0 (nol) meter hingga suatu batas tertentu. Sedangkan untuk sempadan penyangga hanya didasarkan pada kemampuan lahan dan telah diimplementasikan dengan dikembangkannya sempadan sungai.

Sempadan sungai seharusnya bukan merupakan tempat untuk didirikan bangunan guna pemukiman warga. Tetapi jika dilihat pada kondisi yang ada,

banyak warga masyarakat yang mendirikan bangunan di sekitaran sempadan sungai yang dijadikan tempat tinggal.

Dalam penelitian Mulyandari (2011) yang meneliti tentang beberapa sungai yang berada di Yogyakarta dengan berbagai peraturan yang ada, pada sungai Gajah Wong kawasan terpadat dari bantaran sungai yang ada terdapat pada daerah Kabupaten Sleman. Pada bantaran sungai Gajah Wong sendiri telah terdapat berbagai bangunan penduduk baik bangunan permanen maupun non-permanen. Dengan kepadatan pemukiman yang ada, akses masuk hanya berupa lorong-lorong yang dapat dilalui oleh pejalan kaki, sepeda maupun sepeda motor. Bangunan-bangunan tersebut selain sebagai tempat tinggal juga dijadikan tempat penghasilan warga dengan menjadikannya sebagai kios.

Dalam penelitian ini dilakukan kajian tentang lebar sempadan sungai dengan beberapa peraturan diantaranya, Peraturan Pemerintah No. 38 Tahun 2011 tentang sungai, Peraturan Pemerintah No. 37 Tahun 2012 tentang pengelolaan daerah aliran sungai dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Nomor 28/PRT/M/2015 tentang penetapan garis sempadan sungai dan garis sempadan danau. Untuk penelitian ini cakupan wilayah hanya berada pada Sungai Gajah Wong dan tinjauan aspek sempadan sungai berada di semua DAS sungai Gajah Wong. Penyusunan penelitian ini dilakukan dengan menentukan wilayah sempadan sungai yang berpotensi terjadi luapan air sungai. Metode yang digunakan dalam penelitian untuk menentukan wilayah sempadan sungai yang berpotensi terjadi genangan air sungai adalah dengan pengumpulan data dan melakukan pemodelan DAS sungai Gajah Wong menggunakan *software ArcGIS 10.2.1*.

## **2.2. Landasan Teori**

### **2.2.1. Sungai**

Sungai merupakan salah satu sumber daya air yang mempunyai manfaat dan peran yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 tentang penetapan sempadan sungai dan garis sempadan danau menjelaskan bahwa sungai adalah alur atau wadah alur air alami dan/ atau buatan

berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan.

Berdasarkan kontribusinya terhadap air tanah, sungai dibedakan menjadi : (Mulyandari, 2011)

a. *Effluent Stream* (Sungai *effluent*)

Sungai ini merupakan sungai yang tidak mencemari sumur-sumur warga yang berada di sekitarnya, hal ini disebabkan karena sungai dapat imbuhan air dari air tanah bukan dari sumur-sumur warga dan sumur warga memberikan air ke sungai yang ada. Permukaan air tanah lebih tinggi dibandingkan dengan permukaan sungai tersebut.

b. *Inffluent Stream* (Sungai *Inffluent*)

*Inffluent Stream* (Sungai *Inffluent*) merupakan sungai yang dapat mencemari sumur warga sekitar, hal ini disebabkan sungai memberikan imbasan kepada sumur-sumur sekitar sungai. Permukaan air tanah lebih rendah dibandingkan dengan permukaan air sungai.

Menurut Peraturan Menteri Nomor 63 Tahun 1993, sungai dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu sungai besar dan sungai kecil. Dalam Peraturan Menteri 63/1993 dikatakan sungai besar jika memiliki luas DAS lebih dari 500 km<sup>2</sup> (DAS > 500 km<sup>2</sup>) sedangkan untuk sungai kecil memiliki luas DAS kurang dari 500 km<sup>2</sup> (DAS < 500 km<sup>2</sup>).

### 2.2.2. Garis Sempadan Sungai

Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia Nomor 28/PRT/M/2015 tentang penetapan sempadan sungai dan garis sempadan danau menjelaskan bahwa garis sempadan sungai adalah garis maya di kiri dan kanan palung sungai yang ditetapkan sebagai batas pelidung sungai. Menurut Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Republik Indonesia Nomor 63/PRT/1993 tentang garis sempadan sungai, daerah manfaat sungai, daerah penguasaan sungai dan bekas sungai, garis sempadan adalah garis batas luar pengaman luar. Sedangkan untuk garis sempadan sendiri merupakan batas yang harus dimiliki oleh sungai itu sendiri agar jika sewaktu musim hujan dan debit sungai melampaui batas dari penampang sungai.

Menurut Siswoko (2007) dalam Mulyandari (2011) mengenai definisi dan karakteristik daerah bantaran sungai menjelaskan bahwa bantaran sungai adalah lahan pada kedua sisi sepanjang palung sungai dihitung dari tepi sampai dengan kaki tanggul sebelah dalam. Garis sempadan sungai adalah garis batas luar pengamanan sungai. Daerah manfaat sungai adalah mata air, palung sungai, dan daerah sempadan yang telah dibebaskan. Sedangkan untuk daerah penguasaan sungai adalah dataran banjir, daerah retensi, bantaran atau daerah sempadan yang tidak dibebaskan.



Sumber: Mulyandari (2011)

Gambar 2.1. Garis Sempadan Sungai

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 63 Tahun 1993 menyebutkan bahwa penetapan garis sempadan sungai merupakan upaya agar kegiatan perlindungan, penggunaan dan pengendalian sumber daya alam yang ada pada sungai termasuk danau atau waduk dapat dilaksanakan sesuai dengan tujuannya. Tujuan dari penetapan sempadan sungai adalah:

- Tidak terganggunya fungsi dari sungai maupun danau atau waduk oleh aktifitas yang ada pada sekitar.
- Pemanfaatan dan upaya peningkatan nilai sumber daya alam yang ada dapat memberikan hasil yang optimal dan dapat menjaga fungsi dari sungai maupun waduk atau danau.
- Daya rusak yang ditimbulkan akibat aktifitas di sungai maupun danau atau waduk dapat dibatasi.

Tabel 2.1. Kriteria Penetapan Garis Sempadan Sungai

No.	Tipe Sungai	Typical Potongan Melintang	Diluar Kawasan Perkotaan		Didalam Kawasan Perkotaan		Pasal
			Kriteria	Sempadan Sekurang-Kurangnya	Kriteria	Sempadan Sekurang-Kurangnya	
1	Sungai bertanggul (diukur dan kaki tanggul sebelah luar )			5 m		3 m	Ps. 6
2	Sungai tak bertanggul (diukur dari tepi sungai)		Sungai besar (Luas DPS > 500 Km <sup>2</sup> )	100 m	Kedalaman > 20 m	30 m	Ps 7 dan 8
			Sungai kecil (Luas DPS < 500 Km <sup>2</sup> )	50 m	Kedalaman 3 m sd. 20 m kedalaman sd. 3 m	10 m	Ps 7 dan 8
3	Danau/Waduk (diukur dan tihk pasang tertinggi ke arah darat )		-	50 m	-	50 m	Ps 10
4	Mata air (sekitar mata air)		-	200 m	-	200 m	Ps 10
5	Sungai yang terpengaruh pasang surut air laut (dari tepi sungai )		-	100 m	-	100 m	Ps 10

Sumber: Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 63/PRT/1993 pasal 5 s.d 10

Penentuan lebar sempadan sungai berdasarkan hitungan banjir rencana dapat di tentukan dengan melihat beberapa kajian di lapangan, kajian tersebut adalah kajian fisik ekologi, hidraulika dan morphologi pada sungai. Penentuan lebar sempadan ini sulit diterapkan pada masyarakat, hal ini dikarenakan masyarakat kurang paham akan hitungan banjir rencana sendiri. Penentuan lebar sempadan sungai berdasarkan data fisik ekologi, hidraulika dan morphologi sungai sendiri dapat lebih mudah dipahami oleh masyarakat dibandingkan hitungan banjir rencana dikarenakan batasan-batasan dari data fisik ekologi, hidraulika dan morphologi sungai dapat dilihat secara jelas di lapangan.

Penentuan lebar sempadan sungai juga dijelaskan oleh Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 63/1993 yang dipengaruhi oleh pasang surut. Penentuan lebar sempadan sungai pada sungai yang terpengaruh oleh pasang surut telah ditentukan dengan lebar 100 m di hitung dari tepi sungai dan hal ini berlaku bagi sungai dengan kriteria perkotaan maupun kawasan luar perkotaan. Penentuan lebar sempadan sungai juga dijelaskan dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat 28/2015 tentang garis sempadan sungai dan garis sempadan danau. Pada bagian kedua terdapat kriteria penetapan garis sempadan sungai, terdapat 5 (lima) pasal yang mengatur tentang lebar sempadan sungai.

Dalam penelitian Maryono (2009) menyimpulkan bahwa penentuan lebar sempadan sungai dapat dilihat dari beberapa aspek, diantaranya penentuan lebar sempadan sungai menurut luas DAS, penentuan lebar sempadan sungai yang terpengaruh pasang surut dan penentuan tepi sungai sebagai titik acuan garis sempadan sungai. Kajian lebar sempadan sungai yang dilihat dari aspek luas Daerah Aliran Sungai (DAS) yang ada diklasifikasikan menjadi 4 kategori, kali kecil dari mata air dengan luas DAS 0-2 km<sup>2</sup>, kali kecil dengan luas DAS 2-50 km<sup>2</sup>, sungai sedang dengan luas DAS 50-300 km<sup>2</sup> dan sungai besar dengan luas DAS >300km<sup>2</sup>.

Kajian lebar sempadan sungai yang dilihat dari aspek pasang surut air laut, garis sempadan sungai yang ada sekurang-kurangnya 100 m dari tepi sungai dan berfungsi sebagai jalur hijau. Kajian lebar sempadan sungai dengan penentuan tepi sungai sebagai titik acuan garis sempadan sungai ditentukan dengan menentukan titik tertinggi dari tebing sungai yang berbatasan langsung dengan teras sungai. Penentuan lebar sempadan sungai dihitung dari tepi sungai ke arah luar sungai. Pada penelitian ini juga diklasifikasikan menjadi 2 daerah, daerah pedesaan dan perkotaan. Penelitian Maryono (2009) dihasilkan lebar sempadan sungai pada kawasan perkotaan lebih pendek dibandingkan dengan lebar sempadan sungai di kawasan pedesaan. Untuk lebar sempadan yang paling besar berada pada kawasan pedesaan dengan sungai tak bertanggung dan diklasifikasikan kedalam sungai besar dengan lebar sempadan sungai 100 m. Penentuan lebar sempadan sungai dengan aspek tepi sungai dapat ditentukan bersamaan dengan masyarakat yang ada disekitar kawasan sempadan sungai, sedangkan untuk aspek sungai terpengaruh pasang surut dan tsunami belum dapat direkomendasikan sebagai acuan dan diperlukan pengkajian ulang pada kondisi sungai yang terpengaruh oleh pasang surut dan tsunami. Bantaran banjir merupakan lebar antara titik batas muka air normal sungai dengan titik batas pada saat banjir dengan ukuran muka air banjir sungai yang sering terjadi pada kondisi sungai tersebut (Hayati *et al.*, 2014).

### **2.2.3. Pengelolaan Sempadan Sungai**

Sempadan sungai merupakan suatu kawasan yang diperlukan oleh sungai jika terjadi luapan dari sungai. Batas-batas sempadan sungai adalah lebar antara titik muka air sungai pada keadaan normal dengan titik muka air sungai pada keadaan banjir dalam hal ini banjir yang sering terjadi pada wilayah sungai tersebut.

Penentuan dalam pengambilan titik-titik batas bantaran banjir sungai dapat dilihat dari potongan melintang dan memanjang sungai di lapangan. Masing-masing batas sempadan tiap sungai juga berbeda-beda tergantung dengan kondisi morfologi dari sungai tersebut.

Pengelolaan kawasan sempadan sungai harus berkelanjutan agar pengelolaan yang telah ada menjadi sesuai dengan yang diharapkan. Menurut Suprapti *et al.* (2014) terdapat langkah-langkah pengendalian dan pengawasan sempadan sungai. Langkah-langkah tersebut adalah:

1. Pengendalian dan pengawasan melalui peraturan zonasi.
2. Pengendalian dan pengawasan melalui perizinan.
3. Pengendalian dan pengawasan melalui pemberian insentif dan disinsentif.
4. Pengendalian dan pengawasan melalui pemberian sanksi.

Strategi pengendalian dan pengawasan sempadan sungai tidak dapat berjalan dengan lancar apabila tidak adanya pemahaman yang jelas dari pejabat ataupun aparat yang berwenang dalam pengendali, pengawasan dan penegakan hukum bagi substansi yang melanggar.

Sungai memiliki peran penting sebagai salah satu sumber daya alam yang perlu dilestarikan guna menunjang kehidupan manusia. Oleh karena itu, perlu dilakukannya pengelolaan sungai khususnya lahan pada sempadan sungai. Hal ini dikarenakan sungai memiliki peran yang penting dalam kehidupan manusia, dari keperluan mandi, mencuci, sebagai sumber air baku untuk minum dan sebagainya. Penelitian Suganda *et al.* (2009) mengidentifikasi bahwa perilaku yang tidak memelihara sungai yang terjadi terkait dengan tingkat pendidikan yang rendah. Pada kondisi sempadan sungai yang dipadati oleh pemukiman penduduk cenderung mengakibatkan terhambatnya aliran air sungai dikarenakan banyaknya sampah domestik.

#### **2.2.4. Pemanfaatan Sempadan Sungai**

Sempadan sungai merupakan suatu kawasan yang harus dimiliki oleh sungai, dalam hal ini kegunaan dari sempadan sungai itu sendiri adalah lahan resapan air pada saat air sungai tidak dapat tertampung oleh penampang sungai dan meluap. Tetapi seiring berjalannya waktu, sempadan sungai sering digunakan oleh masyarakat untuk dijadikan lahan pemukiman, baik bangunan permanen maupun

bangunan semi permanen. Pemanfaatan sempadan sungai sering digunakan oleh masyarakat guna menunjang kegiatan sehari-hari, salah satu hal pemanfaatan yang dilakukan masyarakat dengan membangun tempat MCK (mandi cuci kakus) umum di sempadan sungai.

Dalam penelitian Ferianda dan Setiawan (2016) terdapat beberapa faktor yang berpengaruh terhadap ketidaksesuaian penggunaan sempadan sungai yaitu, ketersediaan fasilitas di sekitar sungai, keamanan lokasi, tingginya tingkat pendapatan di daerah perkotaan, besarnya peluang kerja dan kedekatan ke tempat kerja.

Dalam Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 63/PRT/1993 pasal 11 menjelaskan tentang pemanfaatan daerah sempadan sungai dapat dilakukan oleh masyarakat untuk berbagai kegiatan diantaranya,

1. Untuk budidaya pertanian dengan jenis tanaman yang diijinkan.
2. Untuk kegiatan niaga, penggalian dan penimbunan.
3. Untuk pemasangan papan reklame, papan penyuluhan dan peringatan, serta rambu-rambu pekerjaan.
4. Untuk pemasangan rentangan kabel listrik, kabel telepon dan pipa air minum.
5. Untuk pemancangan tiang atau pondasi prasarana jalan/jembatan baik umum maupun kereta api.
6. Untuk penyelenggaraan kegiatan-kegiatan yang bersifat sosial dan masyarakat yang tidak menimbulkan dampak merugikan bagi kelestarian dan keamanan fungsi serta fisik sungai.
7. Untuk pembangunan prasarana lalu lintas air dan bangunan pengambilan dan pembuangan air.

Akan tetapi bagi masyarakat yang akan melakukan kegiatan-kegiatan yang tersebut harus memiliki ijin terlebih dahulu dari pejabat yang berwenang atau pejabat yang ditunjuk olehnya, serta syarat-syarat yang ditentukan.

Dalam Brontowiyono *et al.* (2010) menyatakan bahwa terdapat beberapa strategi pengembangan kelembagaan lokal yang diperlukan, antara lain yaitu:

1. Kesiapan pemerintah dalam pembangunan dan pengendalian, baik dari segi kebijaksanaan, dukungan personalia, anggaran maupun administratif.
2. Kesiapan masyarakat setempat.
3. Kesiapan pihak-pihak lain dalam menghadapi kemungkinan adanya hambatan dan dukungan.

Selain pemanfaatan sungai seperti sebagai sumber baku air minum pada masyarakat sekitar sungai, sungai juga menyediakan sedimen-sedimen yang dibawa dari hulu sungai yang kaya akan mineral bumi seperti pasir, agregat (kerikil) dan lain sebagainya yang dimanfaatkan oleh warga sekitar. Pengambilan sedimen-sedimen yang ada pada sungai, jika tidak dibatasi oleh peraturan-peraturan yang ada juga dapat menimbulkan dampak yang dapat mengganggu kelestarian sungai dan bangunan-bangunan yang ada disekitarnya. Penelitian Aryastana (2015) terdapat beberapa dampak yang ditimbulkan akibat pemotongan batu paras yang berada pada sungai Tukad Petanu, seperti sebagai berikut:

1. Morfologi sungai menjadi berubah.
2. Daerah pemotongan batu paras menjadi rawan longsor.
3. Terganggunya aliran subak sepanjang sungai.
4. Kotornya sungai akibat penambangan.
5. Rusaknya ekosistem di sekitar penggalian.
6. Terkelupasnya tutupan tanah (rusaknya vegetasi tutupan) menyebabkan tingkat erosi sungai menjadi tinggi, sehingga suplai sedimen menjadi lebih besar.
7. Kerusakan lahan yang terjadi sulit untuk dipulihkan.

#### **2.2.5. Kerentanan Banjir di Sempadan Sungai**

Kerentanan banjir merupakan suatu keadaan penurunan ketahanan akibat pengaruh banjir yang mengancam kehidupan, mata pencaharian, sumber daya alam, infrastruktur, produktivitas ekonomi dan kesejahteraan. Kerentanan merupakan suatu kondisi dimana dapat menimbulkan resiko jika suatu kondisi tersebut tidak dapat dikelola dengan baik. Kerentanan merupakan sekumpulan kondisi atau suatu

akibat keadaan (faktor fisik, ekonomi, sosial dan lingkungan) yang berpengaruh buruk terhadap upaya-upaya pencegahan dan penanggulangan bencana.

Kerentanan banjir sendiri merupakan perkiraan suatu wilayah yang memungkinkan atau wilayah yang menjadi sasaran terjadinya banjir. Wilayah-wilayah itu sendiri cenderung berada di daerah datar, dekat dengan sungai, berada di daerah cekungan dan daerah yang sering terjadi pasang surut air laut. Faktor lain yang menyebabkan wilayah tersebut sering terjadi genangan air ialah kondisi tanah yang memiliki kelembaban tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya. Kondisi ini disebabkan karena lahan tersebut terdiri dari material halus yang diendapkan dari proses banjir dan didukung dengan kondisi drainase sekitar yang buruk menyebabkan air tidak dapat disalurkan dengan baik, menyebabkan terjadinya genangan.

Kondisi sempadan sungai yang beralih fungsi menjadi tempat pemukiman dengan infrastruktur yang ada menyebabkan adanya kerentanan banjir di sempadan sungai. Kerentanan ini ditujukan dengan upaya identifikasi dampak terjadinya bencana berupa jatuhnya korban jiwa maupun kerugian ekonomi baik jangka pendek maupun jangka panjang terdiri dari hancurnya pemukiman yang berada di sempadan sungai dan sarana prasarana serta bangunan lainnya.

Dalam penelitian Bungkolu *et al.* (2017) terdapat beberapa variabel kerentanan independen yang diamati, kerentanan tersebut adalah:

1. Kerentanan sosial
  - a. Tingkat pendidikan
  - b. Ikatan sosial
  - c. Interaksi sosial
2. Kerentanan ekonomi
  - a. Mata pencaharian
  - b. Tingkat pendapatan
  - c. Lokasi pekerjaan
3. Kerentanan lingkungan
  - a. Jenis rumah (rumah panggung/rumah bertingkat/rumah bukan bentuk panggung atau bertingkat)

#### 4. Kerentanan program

- a. Ada tidaknya bentuk program pemerintah di kawasan rawan banjir.

Di samping ke-empat variabel kerentanan di atas juga terdapat faktor lain yang juga dapat diperhitungkan. Variabel tersebut ditambah dengan karakteristik dan sejarah masyarakat yang sudah bermukim di wilayah tersebut, keputusan masyarakat dalam melakukan relokasi maupun menetap di wilayah tersebut. Karakteristik sungai juga berpengaruh terhadap pengambilan keputusan masyarakat dalam melakukan tindakan relokasi atau menetap di kawasan rawan banjir. Penelitian Ajami *et al.* (2016) menyebutkan bahwa permasalahan yang ada pada perilaku adaptasi masyarakat sebelum pasca banjir bahwa kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang dampak bahaya dan permasalahan bencana banjir pada masyarakat sangat baik, tetapi untuk permasalahan yang timbul di antara masyarakat yaitu kurangnya pemahaman masyarakat untuk membuang sampah pada sungai. Faktor lain yang berpengaruh berupa fasilitas tempat sampah umum yang ada hanya ada 1 unit.