



## IDENTIFIKASI SPASIAL SEBARAN BANGUNAN DI SEMPADAN SUNGAI BESAR KAWASAN DAS SIBERUT

Muhammad Fajri <sup>1)</sup>, Adri Frinaldi <sup>2)</sup> Rembrandt <sup>3)</sup>

<sup>1,2</sup> Program Studi Ilmu Lingkungan Universitas Negeri Padang Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Barat, Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171

<sup>3</sup> Program Studi Ilmu Hukum Universitas Andalas Limau Manis, Kec. Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat 25175

Email: <sup>1\*)</sup> [fajrisintuak@gmail.com](mailto:fajrisintuak@gmail.com), <sup>2)</sup> [aldri@fis.unp.ac.id](mailto:aldri@fis.unp.ac.id) <sup>3)</sup> [rembrandtbuan@gmail.com](mailto:rembrandtbuan@gmail.com)

### ABSTRACT

*This research was conducted in the Siberut Watershed, Mentawai Islands Regency, West Sumatra Province, with the aim of identifying the distribution of buildings, which are located on the boundaries of large rivers in the Siberut Watershed. The data processing method for identifying the distribution of buildings uses spatial analysis methods by digitizing high resolution satellite images using Arc Map 10.8 software and Microsoft Excel software to calculate the number and area of land. Based on research results, the border of a large river in the Siberut watershed was found to be 1,297.08 ha, the river passes through two sub-districts and six villages with the predominance of villages from the South Siberian sub-district which has five villages. Based on the results of remote sensing and digitization, there are 525 building points, with a total building area of 4.62 ha with the largest building position in Muara Siberut Village, with a total of 236 buildings with a total area of 2.33 ha.*

**Keywords:** *spatial, watershed, river borders*

### 1. PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Pemerintah Indonesia PP no 37 tahun 2012 DAS suatu wilayah kesatuan yang memunyai banyak anak sungai, yang memiliki nilai fungsi sebagai tempat penyimpanan, pengumpul dan mendistribusikan air yang bersal dari air hujan mengalir ke sungai dan distribusikan hingga ke laut degan batas daratan yang dari bentukan topografi permukaan bumi dalam bentuk punggung bukit sehingga dipisahkan kewilayah laut atau pesisir. Daerah aliran sungai terbagi menjadi dua wilayah, yaitu wilayah penyedia air (wilayah hulu) dan wilayah penerima air (wilayah hilir). Kedua wilayah ini saling berhubungan dan saling mempengaruhi dalam satu kesatuan ekosistem Daerah Aliran Sungai (DAS) (Fuad Halim 2014). (Sumanti

2014 dalam Jayanti 2020) menambahkan bagian hulu terletak di daerah yang relatif tinggi bagian tengah sungai berada di bagian sungai yang landai, dan bagian hilir terletak di daerah landai yang mendekati muara sungai. Sungai merupakan sebuah aliran air yang besar yang mengalir secara terus menerus dari sumber air yang berada di hulu dan menuju muara dihilir sungai (Ihda K.U 2015).

Berdasarkan peraturan pemerintah No.35 Tahun 1991 sungai merupakan tempat-tempat dan wadah-wadah serta jaringan pengaliran air secara alami yang dimulai dari hulu sungai sampai ke hilir atau muara dengan dibatasi bagian kanan dan kirinya serta sepanjang pengalirannya oleh garis sempadan sungai. Berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik

Indonesia No. 28 Tahun 2015 sempadan sungai merupakan suatu garis khayal atau garis kira-kira yang berada disebelah kiri dan kanan tepian sungai yang telah dikukuhkan atau ditegaskan sebagai batas wilayah konservasi sungai. Mukhlis *et al.*,(2021), Menambahkan garis sempadan sungai merupakan garis terluar pelindung sungai yang membatasi pembangunan gedung-gedung di tepi sungai dan tergolong sebagai pelindung sungai. Jaraknya bisa berbeda-beda tiap sungai, tergantung kedalaman sungai, keberadaan tanggul, letak sungai, dan pengaruh air laut. Sempadan sungai berfungsi sebagai penjaga dalam pemeliharaan kegiatan konservasi, pemanfaatan dan pengendalian sumber daya sungai sesuai dengan tujuannya (Anonim, 1993 dalam Putu Aryastana (2015).

Menurut data Direktorat Jendral Pengendalian Daerah Aliran Sungai Dan Hutan Lindung (Ditjen PDASHL) total keseluruhan DAS yang berada di Indonesia ditemukan sebanyak 17.076. Menurut data Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (BPDAS) terdapat 3.459 DAS yang tersebar diwilayah pulau Sumatera dan 384 DAS terdapat di Sumatera Barat. Rusman, dalam (Putra, (2021) menjelaskan DAS merupakan sumber tempat ekosistem untuk hidup dan berkembang dan DAS merupakan penjaga keseimbangan ekosistem di darat dan di air. Dapat kita ketahui sungai merupakan sumber kehidupan manusia dalam beraktifitas sehari hari sehingga manusia tidak bisa jauh dari sungai karena sifat alami manusia yang bergantung dengan sungai sehingga mereka mendirikan tempat tinggal dan beraktifitas disepanjang tepian sungai (Demissie et al dalam Fajri et al., 2022).

Pada kawasan DAS Siberut yang berada di Pulau Siberut masyarakat disana sangat bergantung dengan sungai dalam melakukan aktifitas mobilitas mereka sehari-hari dengan

menggunakan alat transportasi sederhana yang bernama pompong yang merupakan kapal kecil yang digunakan khusus menelusuri sungai. sehingga hal tersebut berdampak pada pendirian bangunan di sekitar sempadan sungai di DAS siberut. Berdasarkan peraturan daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai No 3 tahun 2015 tentang rencana tata ruang wilayah Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2015-2035 batas sempadan pendirian bangunan dari sungai berjarak 50 meter kiri kanan dari pinggir sungai.

Berdasarkan pernyataan sebelumnya muncullah keinginan peneliti untuk melakukan pengamatan secara spasial untk mengamati kondisi sekitar sempadan sungai sehingga dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi bangunan yang berdiri di sepanjang batas sempadan sungai dikawasan DAS Siberut Kabupaten Kepulauan Mentawai.

## 2. METODOLOGI

### 2.1 Alat dan Bahan

Penelitian ini termasuk kedalam penelitian kuantitatif dengan pendekatan keruangan, dalam penelitian ini menggunakan metode analisis spasial data sekunder yaitu data citra resolusi tinggi SAS Planet Tahun 2023 yang diperoleh dari website SAS planet geojamal. Peta batas DAS Siberut didapat dari BPDAS (Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai) Sumatera Barat, dan data peta jaringan sungai dan batas administrasi, diperoleh dari RTRW (Rencana Tata Ruang Wilayah) Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2022.

### 2.2 Tahap Pengolahan

Langkah-langkah dalam melakukan identifikasi bangunan di sepanjang kawasan DAS Siberut yaitu:

a. Pemotongan Citra

Pada tahapan ini, melakukan proses pemotongan data citra satelit dengan menggunakan data batas DAS Siberut sehingga didapat citra yang masuk kedalam kawasan Siberut.

**b. Buffer**

Pada tahapan ini data shp sungai yang telah didapatkan akan dilakukan proses tahapan buffer dari tepi sungai kiri dan kanan sepanjang 50 meter dari tepi sungai. Berdasarkan peraturan daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai No 3 tahun 2015 tentang rencana tata ruang wilayah Kabupaten Kepulauan Mentawai tahun 2015-2035 yang nantinya akan menjadi garis batas khayal sempadan sungai untuk melakukan tahapan digitasi bangunan di sepanjang sempadan sungai.

**c. Overlay dan Digitasi**

Sesudah tahapan buffer pada sempadan sungai dilanjutkan dengan tahapan overlay dengan cara menyatukan lapisan layer pada citra sentinel dengan batas sempadan sungai yang dihasilkan dari proses buffer tersebut dan sesudah itu baru bisa dimulai proses digitasi lokasi perumahan yang termasuk di dalam kawasan sempadan sungai

**d. Penghitungan bangunan dan luas**

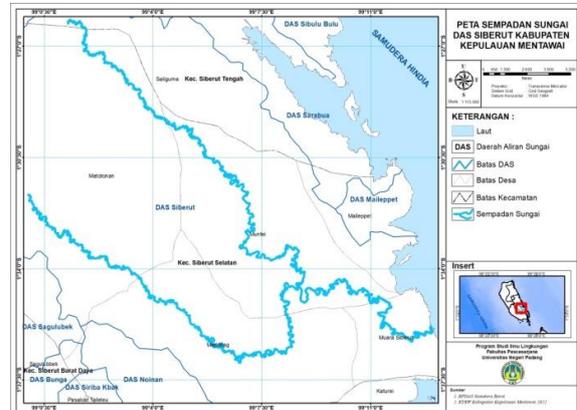
Pada tahapan ini data hasil digitasi tersebut maka akan diperoleh jumlah bangunan yang masuk kedalam sempadan sungai dan berapa total luasnya.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Sempadan Sungai DAS Siberut**

Berdasarkan data sungai besar dari BPDAS Sumatera Barat, panjang sungai besar di DAS Siberut yaitu sepanjang 114,28 Km.

Sungai tersebut melalui dua kecamatan yaitu kecamatan Siberut Selatan dan Kecamatan Siberut Tengah untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 1.1 dan Tabel 1.1 sebagai berikut:



Gambar 1.1 Peta Sempadan Sungai DAS Siberut

**Tabel 1.1 Luasan Sempadan Sungai DAS Siberut**

DESA	KECAMATAN	Luas ( Ha )
Muntei	Siberut Selatan	557,99
Muara Siberut	Siberut Selatan	119,94
Matotonan	Siberut Selatan	320,40
Madobag	Siberut Selatan	274,75
Saliguma	Siberut Tengah	24,00
Jumlah		1.297,08

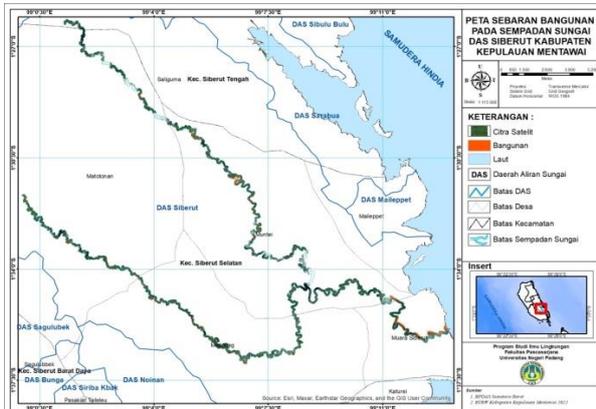
Sumber : Peneliti, 2023

Berdasarkan Gambar 1.1 peta sempadan sungai DAS Siberut Kabupaten Kepulauan Mentawai dan Tabel 1.1 Luasan sempadan sungai DAS Siberut dapat dijelaskan pada Kecamatan Siberut Selatan desa yang dilalui Sungai tersebut terdapat sebanyak empat desa yaitu Desa Matotonan, Madobag, Muntei, Muara Siberut. Sedangkan di Kecamatan Siberut Tengah desa yang dilalui Sungai tersebut sebanyak satu desa yaitu Desa Saliguma. Hasil penghitungan batas sempadan sungai yang di ukur sepanjang lima puluh meter dari tepian kiri dan kanan sungai didapatkan jumlah luas sungai sebesar

1.297,08 ha dengan luas terbesar di Desa Muntei dengan luas batas sempadan sungai seluas 557,99 ha, diikuti oleh Desa Matotonan dengan luas batas sempadan sungai seluas 320,40 ha, Madobag dengan luas batas sempadan sungai seluas 274,75 ha, Muara Siberut dengan luas batas sempadan sungai seluas 119,94 ha, dan terakhir Desa Saliguma dengan luas batas sempadan sungai seluas 24,00 ha.

### 3.2 Bangunan Memasuki Kawasan Sempadan Sungai DAS Siberut

Berdasarkan hasil digitasi dari hasil pengamatan dengan citra satelit resolusi tinggi dengan batasan sempadan sungai yang didapat maka diperoleh hasil bangunan yang memasuki kawasan sempadan sungai untuk lebih rincinya dapat dilihat pada Gambar 1.2 dan Tabel 1.2 sebagai berikut:



Gambar 1.2 Peta Sebaran Bangunan Pada Batas Sempadan Sungai DAS Siberut

Tabel 1.2 Bangunan Memasuki Wilayah Batas Sempadan Sungai DAS Siberut

No	Kecamatan	Desa	Jumlah Bangunan	Luas (ha)
1	Siberut Selatan	Madobag	73	0,51
2	Siberut Selatan	Matotonan	62	0,54
3	Siberut Selatan	Muara Siberut	236	2,33
4	Siberut Selatan	Muntei	151	1,21
5	Siberut Tengah	Saliguma	3	0,04

Jumlah	525	4,62
--------	-----	------

Sumber : Peneliti, 2023

Berdasarkan Gambar 1.2 peta sebaran bangunan pada batas sempadan sungai DAS Siberut Kabupaten Kepulauan Mentawai dan Tabel 1.2 bangunan memasuki Wilayah batas sempadan sungai DAS Siberut dapat dijelaskan total keseluruhan bangunan yang memasuki batas wilayah sempadan sungai sebanyak 525 unit bangunan. Berdasarkan pernyataan Burhanuddin (2018) Jika semakin banyak bangunan yang berdiri di dalam sempadan sungai maka semakin banyak aktivitas manusia di wilayah sempadan membuang dan menumpuk sampah di tepi sungai, mandi, mencuci di pinggiran sungai, membuang limbah sehingga mempengaruhi kualitas air. Ditambahkan oleh Wardiningsih & Banni (2019) Wahyudi *et al.*, (2020) dan Dynesius & Nilsson, (1994) semakin banyak aktivitas manusia baik dari segi pembangunan disempadan sungai dan kegiatan sehari-hari yang berujung dengan pembuangan sampah di sungai sehingga akan mempengaruhi penyediaan RTH dan tersumbatnya aliran sungai sehingga berpengaruh terhadap daya serapan air sehingga terjadi luapan air sungai karena tidak bisa menahan volume air yang terlalu besar sehingga menyebabkan bencana banjir. Jumlah bangunan sebanyak 236 unit rumah dengan total luas sebesar 2,33 ha dan diikuti Desa Muntei sebanyak 151 unit bangunan dengan total luas sebesar 1,21 ha, Desa Madobag sebanyak 73 unit bangunan dengan total luas sebesar 0,51 ha, Desa Matotona sebanyak 62 unit bangunan dengan total luas sebesar 0,54 ha, dan yang terakhir Desa Saliguma sebanyak 3 unit bangunan dengan total luas sebesar 0,04 ha.

#### 4. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan luas sempadan sungai besar di DAS Siberut seluas 1.297,08 ha sungai tersebut melewati dua kecamatan dan enam desa dengan dominasi desa dari Kecamatan Siberut Selatan yang memiliki lima desa berdasarkan hasil penginderaan jauh dan digitasi terdapat sebanyak 525 titik bangunan dengan total luas bangunan sebesar 4,62 ha dengan posisi bangunan terbanyak terdapat di Desa Muara Siberut dengan jumlah bangunan sebanyak 236 rumah.

Dari hasil penelitian ini diharapkan untuk pemerintah Kabupaten Kepulauan Mentawai untuk mentidak lanjuti para pendiri bangunan di sempadan sungai agar tidak semakin banyak. Berdasarkan data BPS 2020 dan 2019 pertumbuhan penduduk dikecamatan Siberut Selatan selama enam tahun belakang ini dari tahun 2014-2019 sebesar 2% dari pertumbuhan penduduk ini akan berdampak juga dengan meningkatnya kebutuhan untuk bangunan dalam kebutuhan tempat tinggal, beternak, ibadah, pendidikan dan sebagainya jika tidak dilanjutkan maka potensi bertambahnya bangunan di sempadan sungai akan semakin meningkat.

#### DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Mentawai (2020) Kecamatan Siberut Selatan Dalam Angka

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kepulauan Mentawai (2019) Kecamatan Siberut Selatan Dalam Angka.

Direktorat Jendral Pengendalian DAS dan Hutan Lindung Kementrian LHK. (2018). Statistik Ditjen PDASHL.

Dynesius M, Nilsson C. 1994. Fragmentation and Flow Regulation of River Systems

in the Northern Third of the World. *Science* 266(5186): 753–762.

Fuad Halim. (2014). Pengaruh Hubungan Tata Guna Lahan Dengan Debit Banjir Pada Daerah Aliran Sungai Malalayang. *Jurnal Ilmiah Media Engineering*. 1. 45-54.

Ihda K.U Enersia, Bambang Sudarsono, M. Awaluddin. (2015). Analisis Ketertiban Tata Letak Bangunan terhadap Sempadan Sungai di Sungai Banjir Kanal Timur Kota Semarang. *Jurnal Geodesi Undip*. 4(3): 65-74.

Jayanti Offi, Suteki. (2020). Bekerjanya Hukum Pendirian Bangunan di Garis Sempadan Sungai. *Kanun Jurnal Ilmu Hukum*. 22(2): 397-393.

Peraturan Daerah Kabupaten Kepulauan Mentawai (2015). No. 03. Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Kepulauan Mentawai Tahun 2015 - 2035

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (2012). No. 37. Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia (1991). No. 35. Tentang Sungai.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia (2015). No. 28. Tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai Dan Garis Sempadan Danau .

Putra. (2021). Kajian optimasi Penggunaan Lahan Dalam Mendukung Konservasi Tanah Dan Air Pada Das Kuranji. *Disertasi*. Padang: Universitas Andalas.

Fajri, Muhammad., Febrianto, Hary., Suryani, Novelisa. (2022). Kajian Das Air Dingin Ditinjau Dari Perubahan Tutupan Lahan Tahun 2008 - 2021. *Jurnal Azimut*. 2. 60–67.

Mukhlis Muhammad, Ika Kustiani, Ratna Widyawati. (2021). Penentuan Garis Sempadan Sungai dan Irigasi di Wilayah

- Ibukota Kabupaten Lampung Tengah, *Jurnal Profesi Insinyur*.1. 34-39.
- Putu Aryastana. (2015). Identifikasi Pemanfaatan Daerah Sempadan Sungai Tukad Petanu. *Paduraksa*. 2. 1-12.
- Wahyudi Adip, Su Ritohardoyoa, Agus Joko Pitoyoa. (2020). Resiliensi Masyarakat Penghuni Sempadan Sungai Madiun Dalam Menghadapi Banjir. *Geomedia*. 18(2): 68 – 76.
- Wardiningsih Sitti, Banni Fuadi Salam. (2019). Perencanaan RTH Sempadan Sungai Ciliwung Di Kawasan Kampung Pulo Dan Bukit Duri Jakarta. *Jurnal Arsitektur*. 18 (1): 65-74
- Yogafanny Ekha. (2015). Pengaruh Aktifitas Warga di Sempadan Sungai terhadap Kualitas Air Sungai Winongo. Pengaruh Aktifitas Warga di Sempadan Sungai terhadap Kualitas Air Sungai Winongo. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*. 7(1): 41-50.