

## **ANALISIS ZONA RAWAN BANJIR, KERENTANAN PERMUKIMAN, DAN KONDISI PENGGUNAAN LAHAN DI KOTA SOLOK**

*(Analysis of Flood Prone Zones, Settlement Vulnerability, and Land Use Conditions in Kota Solok)*

**Muhammad Irsyad Fauzan, Iswandi Umar**

Program Studi (S1) Geografi, Fakultas Ilmu Sosial – Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: irsyadfauzan19999@gmail.com

**ABSTRAK:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis zona rawan banjir, kerentanan permukiman, dan penggunaan lahan di Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif, mencakup seluruh wilayah kota yang terdiri dari 2 kecamatan dan 13 kelurahan. Analisis dilakukan dengan menggunakan teknik skoring dengan metode overlay untuk menentukan zona rawan banjir dan kerentanan permukiman. Hasil penelitian menunjukkan tiga (3) kelas zona rentan banjir yaitu 1) zona sangat rentan (10,27 km<sup>2</sup>); 2) zona cukup rentan (21,10 km<sup>2</sup>); dan 3) zona tidak rentan (29,59 km<sup>2</sup>). Faktor-faktor seperti kemiringan lereng, curah hujan, morfologi, penyangga sungai, dan penggunaan lahan mempengaruhi penentuan zona tersebut. Analisis penggunaan lahan eksisting menunjukkan tiga (3) jenis penggunaan lahan yang dominan dalam kerawanan banjir yaitu pemukiman (3,10 km<sup>2</sup>), sawah (4,29 km<sup>2</sup>), dan taman campuran (2,25 km<sup>2</sup>).

**Kata Kunci:** Zona rawan banjir, Kerentanan permukiman, Penggunaan lahan, Metode overlay, Indeks Kerentanan Permukiman.

**ABSTRACT:** *This research aims to analyze flood-prone zones, settlement vulnerability, and land use in Kota Solok, West Sumatra Province. The research method used is descriptive with a quantitative approach, covering the entire city area consisting of 2 sub-districts and 13 sub-districts. The analysis was carried out using a scoring technique with an overlay method to determine flood-prone zones and settlement vulnerability. The research results show three (3) classes of flood vulnerable zones, namely 1) very vulnerable zone (10.27 km<sup>2</sup>); 2) medium vulnerable zone (21.10 km<sup>2</sup>); and 3) non-vulnerable zone (29.59 km<sup>2</sup>). Factors such as slope, rainfall, morphology, river buffers, and land use influence the determination of these zones. Analysis of existing land use shows three (3) types of land use that are dominant in flood vulnerability, namely settlement (3.10 km<sup>2</sup>), rice fields (4.29 km<sup>2</sup>), and mixed parks (2.25 km<sup>2</sup>).*

**Keywords:** *Flood prone zones, Settlement vulnerability, Land use, Overlay method, Settlement Vulnerability Index.*

## **PENDAHULUAN**

Provinsi Sumatera Barat, salah satu provinsi di Indonesia, dikenal dengan curah hujan tinggi yang meningkatkan risiko banjir dan keberadaan banyak sungai yang melintasi wilayah tersebut (Putra dkk., 2013). Bencana banjir menjadi peristiwa yang sering terjadi di sana, dengan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) yang mencatat sebanyak 241 kejadian banjir antara tahun 2009 hingga 2018, jumlah yang lebih tinggi dibandingkan dengan bencana alam lainnya (Santoso, 2019).

Kota Solok, salah satu kota di Provinsi Sumatera Barat, kerap kali menjadi korban banjir saat musim hujan. Kota ini memiliki iklim tropis basah dengan curah hujan mencapai 131,02 mm/ tahun dan rata-rata 121 hari hujan (Siska, 2019). Tingginya curah hujan menjadi penyebab potensial banjir karena sungai-sungai di wilayah tersebut tidak mampu menampung air hujan berlebih, sehingga mengakibatkan genangan di sekitarnya. Secara topografis, Kota Solok memiliki perbukitan dan dataran dengan ketinggian antara 400 m hingga 1.600 m di atas permukaan laut. Mayoritas wilayahnya merupakan dataran rendah yang rawan banjir, ditandai dengan pola bentang alam di dataran rendah yang dapat dilihat dari pola aliran sungai.

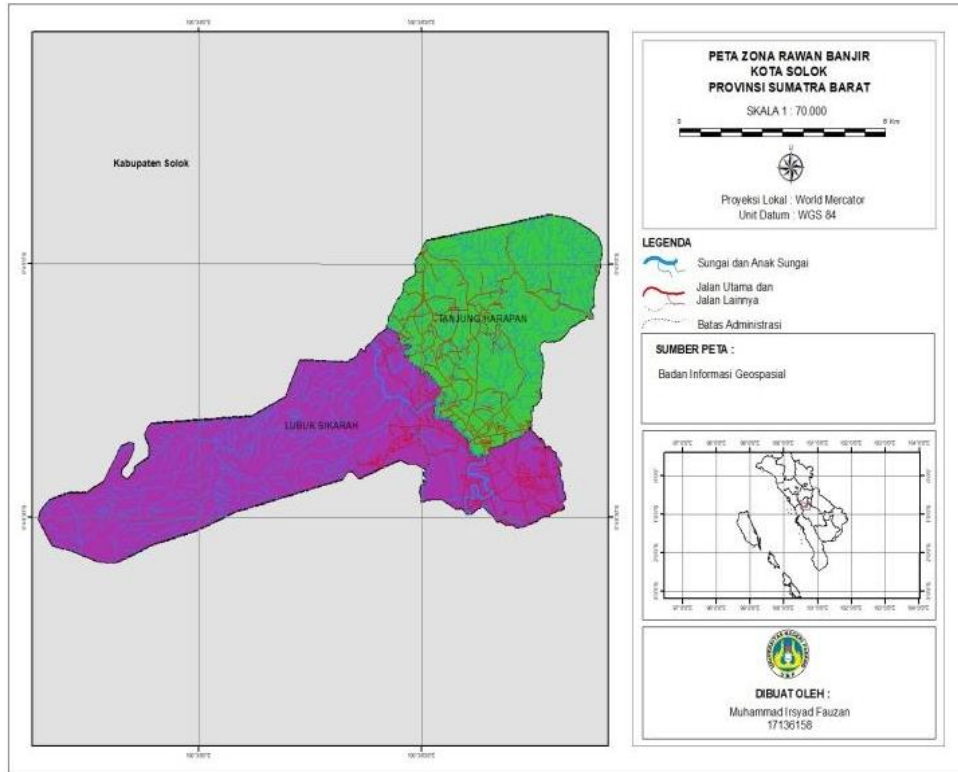
Salah satu sungai yang signifikan adalah Sungai Sumani, yang melintasi Kota Solok dan dikenal juga sebagai Sungai Batang Lembang. Sungai ini memiliki aliran yang berkelok-kelok dengan radius 2,47 kilometer, dan terdapat anak sungai seperti Batang Gawan dan Batang Bingung. Sungai Sumani menjadi gabungan dari Sungai Batang Sumani Hulu dan Sungai Batang Lembang, dan titik pertemuan keduanya berada di Nagari Selayo Ateh, sekitar 1 kilometer sebelum memasuki Kota Solok. Aliran sungai yang berkelok-kelok menjadi salah satu faktor pemicu potensi banjir di Kota Solok, seperti yang diungkapkan oleh (Kusumawati dkk., 2018). Pertumbuhan populasi yang terus meningkat di Kota Solok juga menjadi faktor tambahan yang meningkatkan risiko banjir. Perubahan penggunaan lahan dari waktu ke waktu, terutama dalam pembangunan hunian, telah mengakibatkan berkurangnya area resapan air, sehingga ketika hujan, air tidak dapat meresap ke dalam tanah dan menyebabkan banjir.

Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2021, dalam 3 tahun terakhir, terjadi sembilan kejadian banjir di Kota Solok. Contohnya, pada tanggal 17 Februari 2020, Kecamatan Lubuak Sikarah dan Kecamatan Tanjung Harapan terendam banjir karena hujan deras. Banjir tersebut melanda beberapa desa dan kelurahan, mempengaruhi sekitar 320 kepala keluarga atau 1.251 jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis zona rawan banjir, kerentanan permukiman, dan penggunaan lahan di Kota Solok, Provinsi Sumatera Barat.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Kota Solok, yang terdiri dari 2 Kecamatan, yakni Kecamatan Lubuak Sikarah dan Kecamatan Tanjung Harapan, dengan total 13 Desa, antara lain VI Suku, IX Korong, Aro IV Korong, Kampai Tabu Karambia, Simpang

Rumbio, Sinapa Piliang, Tanah Garam, Kampung Jawa, Koto Panjang, Nan Balimo, Pasar Pandan Air Mati, dan Tanjung Paku. Rincian lokasi dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Lokasi penelitian administratif.

Tabel 1. Bahan yang digunakan untuk analisis zona rawan banjir

No	Data	Tipe data	Sumber data
1	Peta RBI Kota Solok	Sekunder	Badan Informasi Geospasial
2	Peta Morfologi	Sekunder	Bappeda Sumbar
3	Peta Lereng	Sekunder	Hasil pengolahan DEM SRTM dari CGIARCSI
4	Peta Penggunaan Lahan	Sekunder	Hasil klasifikasi pengolahan citra sentinel dari USGS
5	Peta curah hujan	Sekunder	Stasiun pengukur hujan
6	Peta Sungai	Sekunder	BAPPEDA Sumbar

Tabel 2. Bahan yang digunakan untuk analisis kerentanan permukiman

No	Data	Tipe data	Sumber data
1	Kepadatan penduduk	Sekunder	DUKCAPIL
2	Rasio Kemiskinan	Sekunder	DUKCAPIL
3	Rasio Kelompok Umur	Sekunder	DUKCAPIL
4	Rasio jenis kelamin	Sekunder	DUKCAPIL
5	Rasio Penyandang Disabilitas	Sekunder	DUKCAPIL
6	Rasio rumah bertingkat	Sekunder	DUKCAPIL
7	Jarak dari rumah ke sungai	Sekunder	Sungai Bufeer

Untuk menentukan zona rawan banjir Kota Solok ada lima parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kemiringan lereng, curah hujan, morfologi, sungai, dan penggunaan lahan. Kemiringan lereng diperoleh dari data Digital Elevation Model (DEM), curah hujan dihasilkan dari interpolasi data curah hujan yang diambil dari beberapa stasiun yang membentuk garis isohyet. Sungai dan morfologi diperoleh dari

BAPPEDA SHP tahun 2019. Tata guna lahan hasil pengolahan citra Sentinel 2 tahun 2021 dengan klasifikasi terbimbing menggunakan metode maksimum *likeliwood*. Tahap analisis data dibagi menjadi 2 yaitu analisis atribut dan analisis spasial. Analisis atribut dilakukan dengan memberikan skor dan bobot pada setiap parameter. Dapat dilihat pada tabel dibawah ini pemberian skor dan bobot masing-masing parameter, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. skoring dan pembobotan setiap parameter kerentanan

Indikator/berat	Sub. Indikator	Pangkat	Skor
% kemiringan (20)	0-8	5	100
	8-16	4	80
	16-27	3	60
	27-40	2	40
	>40	1	20
Tanah (15)	Berhubung dgn sungai	5	75
	Karst	4	60
	Struktur	3	45
	Vulkanik	2	30
	denudasi	1	15
Curah Hujan (15)	> 5000	5	75
	4000-5000	4	60
	4000-4500	3	45
	3500-3000	2	30
	2500-3000	1	15
Penggunaan Lahan (10)	Hunian	5	50
	Sawah	4	40
	Tanah kosong	4	40
	taman campuran	3	30
	Semak belukar	2	20
	Hutan	1	10

Sumber: Pemilihan prioritas kawasan pengembangan permukiman yang rawan banjir di Kabupaten Lima Puluh Kota, Sumatera Barat.

Tabel 4. Penilaian dan pembobotan tanah di kiri dan kanan sungai yang rawan banjir

Indikator	Sub. Indikator	Pangkat	Skor
Sungai Penyangga (20)	>100-250m	1	20
	>25-100 m	2	40
	0-25 m	3	60

Sumber: Analisis daerah rawan banjir di kabupaten sampang menggunakan sistem informasi geografis dengan metode data multi temporal.

Analisis spasial zona rawan banjir digunakan untuk menentukan nilai kerentanan banjir suatu wilayah. Persamaan yang digunakan untuk menentukan nilai kerentanan banjir adalah.

$$K = a * X( Tp ) + b * X( CH ) + c * X( Lu ) + \dots\dots$$

Dimana: K = Kerentanan; a, b, c, d = Bobot masing-masing variable; X = Skor kelas; Kota = Kemiringan; Lu = Penggunaan lahan; Bab = Curah hujan.

Untuk menentukan kelas kerentanan banjir dilakukan perhitungan lebar interval dengan persamaan  $I = R/N$ .

Dimana : I = Interval; R = Selisih skor maksimum dan minimum; dan N = Jumlah kelas

Dalam analisis kerentanan permukiman digunakan parameter kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, dan kerentanan fisik. Kerentanan sosial diperoleh dari data kepadatan penduduk, rasio kelompok umur, rasio jenis kelamin, dan rasio penyandang disabilitas. Data kerentanan ekonomi diperoleh dari data rasio kemiskinan, sedangkan data kerentanan fisik diperoleh dari data jarak pemukiman dari sungai dan data persentase kepadatan bangunan. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 5 di bawah ini mengenai penilaian dan pembobotan kerentanan sosial, ekonomi, dan fisik.

Tabel 5. Penilaian dan Pembobotan Kerentanan Sosial untuk Permukiman

Indikator	Bobot %	Kelas			Skor
		1	2	3	
Kepadatan penduduk	60	< 500 jiwa/km <sup>2</sup>	500-1000 jiwa/km <sup>2</sup>	>1000 jiwa/km <sup>2</sup>	Nilai kelas/kelas maksimal
Rasio kelompok umur					
Rasio jenis kelamin	40	<20%	20-40%	>40%	
Rasio penyandang disabilitas					

Sumber: PERKA BNPB No..2/2012.

$$\text{Kerentanan Sosial} = [0,6 \times \frac{(\frac{\text{kepadatan penduduk}}{0,01}}{\text{catatan}(\frac{100}{0,01})})}{1}] + (0,1 \times \text{rasio jenis kelamin}) + (0,1 \times \text{rasio kelompok umur}) + (0,1 \times \text{rasio disabilitas})$$

Tabel 6. Penilaian dan pembobotan kerentanan ekonomi permukiman

Indikator	Bobot %	Kelas			Skor
		1	2	3	
Rasio kemiskinan	60	< 20%	20 – 40%	>40%	Nilai kelas/kelas maksimal

Sumber: PERKA BNPB No..2/2012.

$$\text{Kerentanan ekonomi} = (0,6 \times \text{rasio kemiskinan})$$

Tabel 7. Penilaian dan Pembobotan Kerentanan Fisik Permukiman

Indikator	Bobot %	Kelas			Skor
		1	2	3	
Jarak dari pemukiman ke sungai	40	>100m	50-100 m	<50m	Nilai kelas/kelas maksimal
Rasio rumah bertingkat	30	< 20%	20-40%	>40%	

Sumber: PERKA BNPB No..2/2012

$$\text{Kerentanan Fisik} = (0,4 \times \text{Jarak pemukiman ke sungai}) + (0,3 \times \text{rasio rumah bertingkat})$$

Nilai Indeks Kerentanan Permukiman dilakukan dengan menggunakan persamaan  $(0,4 \times \text{Kerentanan Sosial}) + (0,25 \times \text{Kerentanan Ekonomi}) + (0,25 \times \text{Kerentanan Fisik})$  menurut (PERKA BNPB No.2/2012). Perhitungan lebar interval dilakukan untuk menentukan nilai pada setiap kelas dengan persamaan  $I = R/N$ . Analisis kondisi penggunaan lahan eksisting merupakan analisis hubungan penggunaan lahan dengan kerentanan banjir yang bertujuan untuk melihat potensi kerentanan yang terjadi pada penggunaan lahan eksisting Kota Solok. Analisis spasial dilakukan untuk mengintegrasikan atau overlay peta kondisi

penggunaan lahan eksisting dengan peta rawan banjir yang kemudian dievaluasi sesuai tingkat kerentanannya.

## **HASIL**

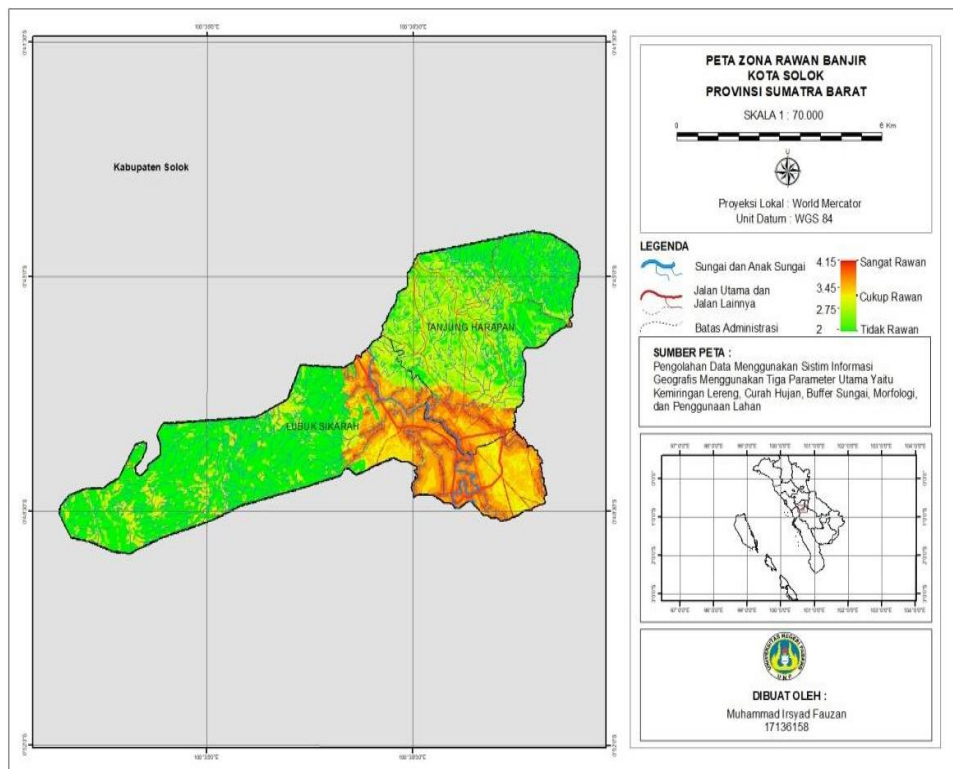
### **3.1 Analisis Zona Rawan Banjir Kota Solok**

Analisis zona rawan banjir di Kota Solok dilakukan dengan metode skoring dan overlay pada setiap parameter kerentanan. Masing-masing parameter mempunyai tingkat pengaruh yang berbeda-beda sehingga mempunyai faktor yang berbeda-beda tergantung pengaruhnya terhadap kerentanan banjir. Ada 5 parameter yang digunakan dalam menganalisis zona rawan banjir Kota Solok, yaitu kemiringan lereng, curah hujan, morfologi, lahan kiri-kanan sungai/penyangga sungai, dan penggunaan lahan. Menurut Umar & Dewata (2018), daerah yang mempunyai kemiringan 0-8% atau datar serta mempunyai endapan sedimen yang mengakibatkan pendangkalan sungai akan berpotensi terjadi banjir. Kemiringan kota Solok dihasilkan dari pengolahan data DEM yang diklasifikasikan ke dalam lima kategori yang didominasi oleh kemiringan 0-8% yang tersebar di tengah wilayah. Dalam mengidentifikasi daerah rawan banjir dapat dilihat dengan pendekatan geomorfologi, evaluasi potensi banjir akibat luapan sungai menitikberatkan pada bentuklahan dimana terjadi proses fluvial akibat proses air yang mengalir baik terkonsentrasi atau aliran sungai atau aliran bebas atau aliran darat (Putra dkk, 2018). Sebagian besar Kota Solok merupakan daerah asal fluvial yang tersebar di tengah Kota Solok seluas 1689,33 ha.

Sungai-sungai di Kota Solok merupakan bagian dari DAS Sumani yang mempunyai aliran berkelok-kelok dan pendangkalan (Oktaviana dkk, 2018). Menurut Jeihan (2017) kawasan sekitar sungai dimaksudkan untuk mengetahui luapan sungai dengan asumsi semakin dekat dengan sungai maka besar kemungkinan terjadinya banjir. 25 m Tanah kiri dan kanan sungai Kota Solok merupakan kawasan yang berpotensi banjir karena letaknya yang sangat dekat dengan sungai. Tutupan lahan atau penggunaan lahan berfungsi untuk mengetahui penyebab terjadinya banjir Daerah yang tidak mempunyai vegetasi akan lebih rentan terhadap banjir dibandingkan daerah yang mempunyai vegetasi karena daerah yang mempunyai vegetasi menahan dan memperlambat limpasan air yang tertahan oleh akar dan batang pohon sehingga terjadilah banjir. kecil kemungkinan terjadinya banjir.

Bertambahnya jumlah penduduk Kota Solok menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan perumahan, Banyaknya penggunaan lahan pemukiman atau lahan terbangun yang tersebar di bagian tengah hingga selatan Kota Solok yang merupakan daerah yang daya serap airnya sedikit sehingga menyebabkan air tergenang. mudah ditampung dan ditahan di area tersebut. Permukiman atau lahan terbangun di Kota Solok letaknya sangat dekat dengan sungai dan mempunyai kemiringan yang datar sehingga pada saat hujan sungai tidak dapat menampung air hujan dan meluap ke daerah sekitarnya serta tertahan di kawasan pemukiman yang tidak dapat menyerap air.

Hasil analisis zona rawan banjir Kota Solok terdapat zona sangat rawan yang tersebar di wilayah Kota Solok bagian tengah seluas 10,27 km<sup>2</sup> or equivalent to 16,87% found in Tanjung Paku Village, Tanah Garam, Pasar Pandan Air Mati, Nan Balimo, Kampai Tabu Kerambil, Koto Panjang, VI Suku, Aro IV Korong, Sinapa Piliang, Kampuang Jawa, Simpang Rumbio, dan IX Korong. In the moderately vulnerable zone, it is spread in the east to the center of Kota Solok with an area of 21,10 km<sup>2</sup> atau setara dengan 34,67% dan pada zona tidak rawan tersebar di wilayah Kota Solok bagian barat dan timur seluas 29,59 km<sup>2</sup> atau setara dengan 48,62%. Terlihat dari Gambar 2 di bawah zona rawan banjir Kota Solok.



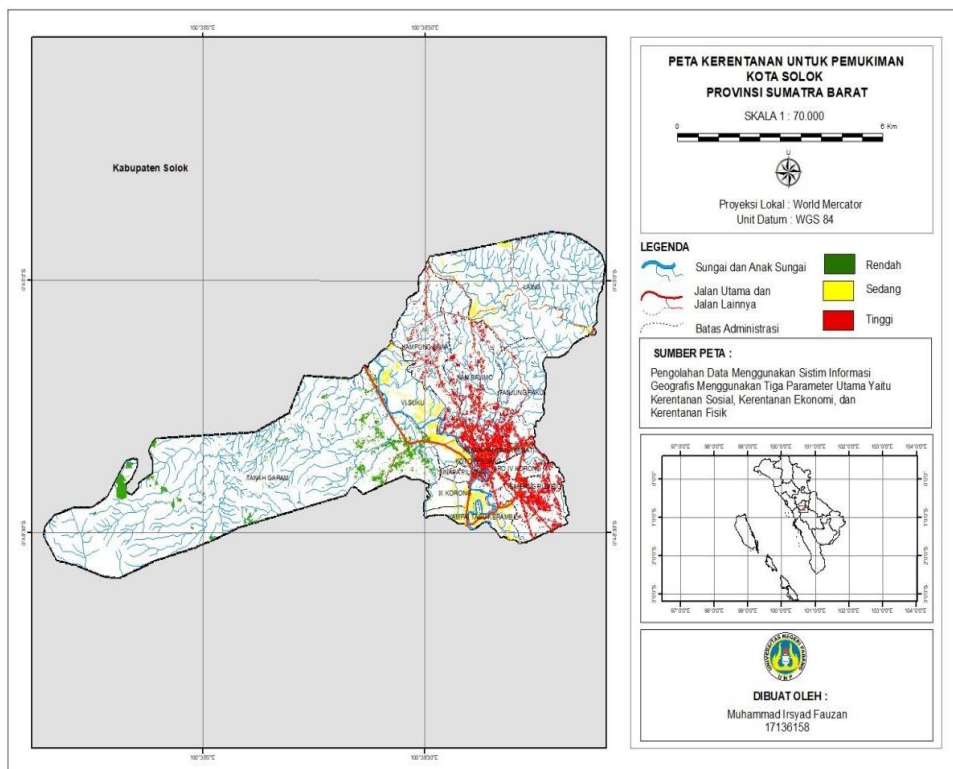
Gambar 2. Zona rawan banjir Kota Solok

### 3.2 Analisis Indeks Kerentanan Permukiman Kota Solok

Ada 3 parameter utama yang digunakan dalam analisis Indeks Kerentanan Permukiman di Kota Solok, yaitu kerentanan sosial, kerentanan ekonomi, dan kerentanan fisik. Terdapat delapan desa permukiman yang masuk kelas kerentanan tinggi yaitu Desa Sinapa Piliang, Aro IV Korong, Simpang Rumbio, Koto Panjang, Pasar Pandan Air Mati, Tanjung Paku, Kampuang Jawa dan Nan Balimo. Dari segi kerentanan sosial, permukiman ini merupakan kawasan yang mempunyai kepadatan penduduk tinggi karena mempunyai kepadatan lebih dari 1000 jiwa/km<sup>2</sup>. Menurut Umar (2016) semakin banyak jumlah penduduk di suatu daerah, maka semakin tinggi pula tingkat kerentanan suatu daerah. rasio kelompok umur dan rasio jenis kelamin diatas 40% sehingga termasuk dalam golongan tinggi. Penduduk usia tidak produktif atau penduduk balita dan lanjut usia sangat rentan terhadap bencana banjir karena pada usia tersebut sangat rentan ketika terjadi bencana dan perempuan. penduduk mempunyai

kondisi fisik yang lebih rendah dibandingkan penduduk laki-laki sehingga diselamatkan terlebih dahulu.

Sementara kerentanan ekonomi permukiman tersebut mempunyai rasio kemiskinan yang tinggi dan sedang. Kurangnya kemampuan finansial masyarakat miskin menyebabkan tingginya kerentanan dalam menghadapi bencana (Umar, 2016). Semakin tinggi angka kemiskinan suatu wilayah permukiman maka semakin tinggi pula tingkat kerentanannya dalam menghadapi bahaya banjir. Kerentanan fisik pada permukiman ini mempunyai jarak yang dekat dengan sungai yaitu kurang dari 25 m. Semakin dekat rumah dengan sungai, semakin tinggi tingkat kerawanan dalam menghadapi banjir dan sebaliknya (Umar, 2016). Memiliki persentase kepadatan bangunan yang tinggi mengakibatkan kurangnya daerah resapan air sehingga menyebabkan tingkat kerentanan yang tinggi. Pada kelas kerentanan sedang permukiman Kota Solok mempunyai 4 Desa yang terletak di Desa Kampai Tabu Karambia, XI Korong, VI Suku, dan Laing. Sedangkan kelas kerentanan rendah terdapat di Desa Tanah Garam. Dapat dilihat pada Gambar 3 di bawah ini hasil analisis kerawanan banjir pada kawasan permukiman Kota Solok.



Gambar 3. Indeks Kerentanan Permukiman di Kota Solok

### 3.3 Kondisi Eksisting Tata Guna Lahan Kota Solok

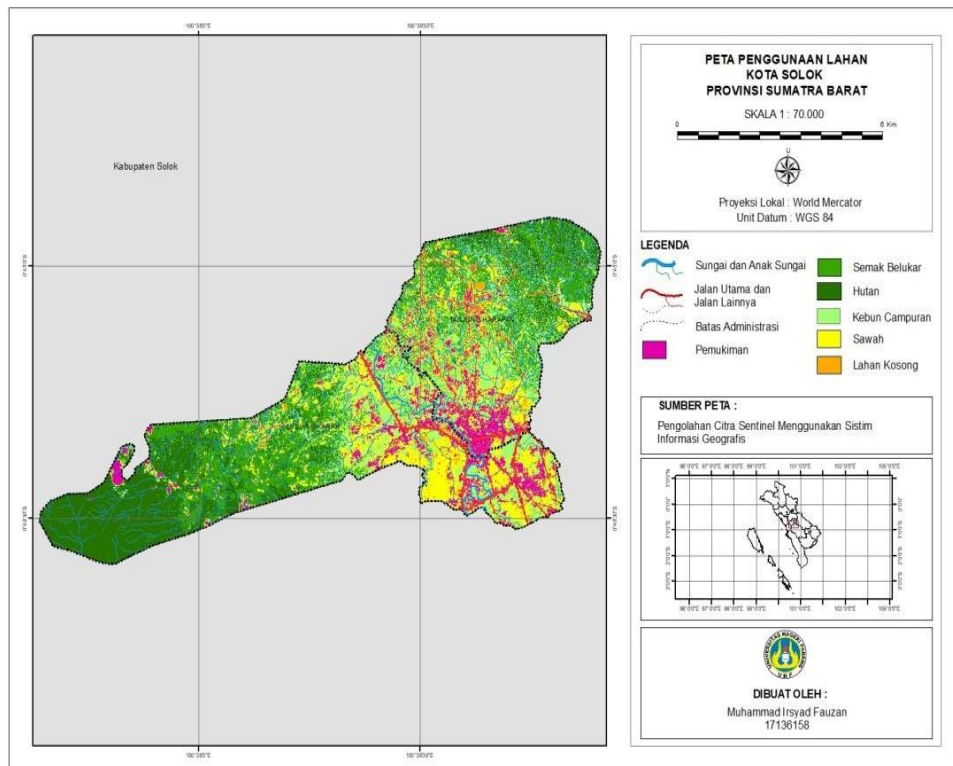
Peta penggunaan lahan kondisi eksisting Kota Solok dihasilkan dari klasifikasi citra Sentinel 2 tahun 2021 menggunakan metode maksimum *likelihood*. Dari hasil tersebut terdapat lahan permukiman seluas 6,40 km<sup>2</sup>, sawah 11,15 km<sup>2</sup>, kebun campuran 14,28 km<sup>2</sup>, lahan kosong 1,25 km<sup>2</sup>, semak belukar 13,34 km<sup>2</sup>, dan lahan perburuan 14,41 km<sup>2</sup>.



Analisis kondisi eksisting yang dilakukan yaitu hubungan antara kondisi eksisting penggunaan lahan dengan kerawanan banjir di Kota Solok. Menurut data BPS, Kota Solok mempunyai laju pertumbuhan penduduk yang pesat yaitu sebesar 2,07 pada tahun 2019 hingga tahun 2020. Pertumbuhan penduduk yang pesat menyebabkan beralihnya fungsi ekologi ruang alam menjadi fungsi ruang terbangun (Umar & Dewata, 2018).

Kebutuhan hidup manusia akan mengeksploitasi alam secara berlebihan yang berakibat pada menurunnya keseimbangan alam sehingga merugikan manusia (Pramudiya dkk., 2022). Terdapat 3 tata guna lahan yang ada di Kota Solok yang mendominasi kerawanan banjir, yaitu permukiman seluas 3,10 km<sup>2</sup>, sawah seluas 4,29 km<sup>2</sup>, dan taman campuran seluas 2,25 km<sup>2</sup>. Ke-3 penggunaan lahan tersebut merupakan wilayah yang dekat dengan sungai yang mempunyai kemiringan datar dan landai sehingga pada saat hujan sungai tidak dapat menampung air hujan dan meluap ke wilayah sekitarnya.

Sungai-sungai di Kota Solok merupakan sungai yang dangkal dan berkelok-kelok sehingga rawan terjadi banjir sehingga bahwa kawasan pemukiman di sekitar sungai tidak dapat menyerap luapan air sungai karena kawasan tersebut merupakan kawasan terbangun yang sulit menyerap air, sedangkan pemanfaatan lahan sawah dan kebun campuran merupakan kawasan bervegetasi yang mempunyai akar pendek sehingga tidak dapat menahan air sehingga rawan terhadap banjir. Apabila terjadi bencana banjir, ke-3 penggunaan lahan tersebut akan menimbulkan dampak terhadap masyarakat yang dapat mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat, sehingga menimbulkan kerusakan lingkungan, kerugian, korban jiwa dan lain sebagainya. Terlihat pada gambar dibawah ini hasil klasifikasi gambar Sentinel 2 tahun 2021.



#### Gambar 4 Tata Guna Lahan Eksisting Kota Solok

### KESIMPULAN

Kesimpulan dari analisis zona rawan banjir, indeks kerentanan permukiman, dan kondisi tata guna lahan di Kota Solok adalah sebagai berikut: 1) Zona rawan banjir tersebar di tengah Kota Solok dengan luas 10,27 km<sup>2</sup> atau sekitar 16,87% dari total wilayah. Wilayah ini terletak di lereng datar dan landai dekat sungai dengan morfologi fluvial dan banyak penggunaan lahan permukiman yang sulit menyerap air. Zona cukup rawan juga ditemukan di bagian timur dan tengah Kota Solok seluas 21,10 km<sup>2</sup>, sementara zona tidak rawan tersebar di bagian barat dan timur seluas 29,59 km<sup>2</sup>; 2) Terdapat 8 kecamatan permukiman yang termasuk dalam kelas kerentanan tinggi. Permukiman-permukiman ini memiliki kepadatan penduduk tinggi, jumlah penduduk tidak produktif yang sangat rentan terhadap banjir, tingkat kemiskinan yang tinggi, dan dekat dengan sungai. Tingginya persentase lahan terbangun juga membuat permukiman ini sangat rentan terhadap banjir. Sementara itu, terdapat 4 kelurahan kelas menengah dan 1 kawasan permukiman kelas bawah; dan 3) Terdapat 3 penggunaan lahan yang dominan di wilayah tersebut, yaitu permukiman, sawah, dan taman campuran, berkontribusi pada tingkat kerentanan terhadap banjir. Permukiman seluas 3,10 km<sup>2</sup>, sawah seluas 4,29 km<sup>2</sup>, dan taman campuran seluas 2,25 km<sup>2</sup> dapat mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat, menyebabkan kerusakan lingkungan, kerugian finansial, serta menimbulkan korban jiwa. Dengan demikian, perlu dilakukan tindakan mitigasi dan perencanaan tata ruang yang lebih baik untuk mengurangi risiko banjir di Kota Solok, termasuk peningkatan infrastruktur pengendalian banjir, regulasi penggunaan lahan yang lebih ketat, serta program sosial ekonomi untuk mengurangi kerentanan masyarakat terhadap bencana banjir.

### DAFTAR PUSTAKA

- Jeihan, S. (2017). Analisis Daerah Rawan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Sistem Informasi Geografis Dengan Metode Data Multi Temporal, (Skripsi, Institut Teknologi Sepuluh November).
- Kusumawati, A., Putri, N. E., Azhar, N. O., & Swasti, E. (2018). Karakterisasi Plasma Nutfah Buah Lokal di Kabupaten Lima Puluh Kota dan Kota Solok. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 3(1), 19-29.
- Oktaviana, H., Prarikeslan, W., & Edial, H. (2018). Pengaruh Kapasitas Tampung Sungai terhadap Ketinggian Banjir Batang Sumani Solok. *Jurnal Geografi*, 7(1), 35-47.
- Pramudiya, A., Suripin, M., Robert, J., & Kodoatie, N. (2022). Water storage for controlling surface runoff in upstream watershed. *Webology*, 19(1), 5674-5694.
- Putra, A., S. Husrin dan Triyatno. 2013. Analisis Bencana Banjir di Kota Padang (Studi Kasus Intensitas Curah Hujan Kota Padang 1980-2009 dan Aspek

- Geomorfologi). Prosiding Seminar Sains Atmosfer 2013. Bandung 28 Agustus 2013. 24-33.
- Putra, A., Triyatno, T., Syarief, A., & Hermon, D. (2018). Penilaian erosi berdasarkan metode usle dan arahan konservasi pada das air dingin bagian hulu Kota Padang-Sumatera Barat. *Jurnal Geografi*, 10(1), 1-13.
- Santoso, A. B. (2019). Pembelajaran Jelajah Alam Sekitar (JAS) Berbasis Masalah Banjir Pada Materi Pokok Mitigasi Bencana Alam. *Edu Geography*, 7(2), 134-141.
- Siska, C. K. (2019). *Hubungan Persepsi Masyarakat Terhadap Risiko Banjir dengan Kesiapsiagaan Banjir di Kelurahan Tanah Garam Kota Solok Tahun 2019* (Doctoral dissertation, Universitas Andalas).
- Umar, I. (2016). Kebijakan Pengembangan Kawasan Permukiman pada Wilayah Rawan Banjir di Kota Padang Provinsi Sumatera Barat. Prosiding Seminar Nasional Geografi 2016
- Umar., & Dewata, I. (2020). *Pengelolaan Sumber Daya Alam*. Deepublish.