



PERUBAHAN TUTUPAN LAHAN TERHADAP POTENSI BANJIR DI DAERAH ALIRAN SUNGAI ULAKAN KABUPATEN PADANG PARIAMAN

Silvia Irmayanti¹, Azhari Syarief²

Program Studi Geografi FIS Universitas Negeri Padang

Email: silvia.irmayanti11@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan tutupan lahan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Ulakan Kabupaten Padang Pariaman serta potensi banjir di DAS Batang Ulakan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, di mana nilai potensi banjir diklasifikasikan melalui metode pembobotan dan skoring. Hasil analisis menunjukkan bahwa DAS Ulakan mengalami perubahan penutupan lahan selama 10 tahun, mulai tahun 2013 hingga 2022, sebesar 13.415,78 ha, atau 62% dari total luas. Dengan menggunakan metode overlay yang didasarkan pada empat parameter potensi banjir, yaitu kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan tutupan lahan, dihasilkan tiga kategori tingkat potensi banjir. Tingkat sangat potensial adalah 10.784,3 ha, atau 50% dari total luas wilayah DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman; tingkat potensial kedua adalah 9.423,2 ha, atau 44%; dan tingkat non-potensial adalah 1.273,9 ha, atau 6% dari total luas wilayah.

Kata kunci: Tutupan Lahan, Banjir, Daerah Aliran Sungai

Abstract

The purpose of this study was to determine land cover changes in the Batang Ulakan Watershed (DAS) of Padang Pariaman Regency and the potential for flooding in the Batang Ulakan Watershed. This research uses a quantitative descriptive method, in which the value of flood potential is classified through weighting and scoring methods. The results of the analysis showed that the Ulakan watershed experienced land cover changes for 10 years, from 2013 to 2022, amounting to 13,415.78 ha, or 62% of the total area. Using an overlay method based on four flood potential parameters, namely slope, soil type, rainfall, and land cover, three categories of flood potential levels were generated. The highly potential level is 10,784.3 ha, or 50% of the total area of the Ulakan watershed in Padang Pariaman Regency; the second potential level is 9,423.2 ha, or 44%; and the non-potential level is 1,273.9 ha, or 6% of the total area.

Keywords: Landcover, Flood, Watershed

¹Mahasiswa Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

²Dosen Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

A. Pendahuluan

Manusia membutuhkan lahan sebagai tempat tinggal dan tempat bermukim. Lahan dapat digunakan sebagai sumber penghidupan bagi mereka yang mencari nafkah dalam berbagai cara, serta sebagai tempat tinggal dan sarana untuk membentuk organisasi. Sumber daya alam seperti lahan sangat penting bagi manusia. (Ningsih & Fitriasia, 2020).

Lahan yang mengalami perubahan pola pemanfaatan, seperti mengubah lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun, disebut perubahan fungsi lahan atau pergeseran fungsi lahan. (Surya et al. 2020; Buraerah et al., 2020).

Perubahan Tutupan Lahan dari lahan tidak terbangun menjadi lahan Terbangun dapat mengakibatkan berbagai macam bencana hidrometeorologi, salah satunya adalah banjir. Hal Ini disebabkan oleh perubahan tutupan lahan, yang meningkatkan laju aliran permukaan dan mengurangi kapasitas resapan air, yang berpotensi menyebabkan banjir di daerah hilir. Perubahan tata guna lahan di suatu DAS sangat penting karena berdampak pada karakteristik hidrologi dan ekologi daerah tersebut. Perubahan yang disebabkan oleh intersepsi presipitasi evapotranspirasi dan konduktivitas hidrolik tanah adalah salah satu penyebab utama variasi limpasan permukaan di suatu DAS. (Wanessa et al., 2020).

DAS Batang Ulakan mengalir melalui sejumlah kecamatan di Kabupaten Padang Pariaman, dengan hulu di lereng Gunung Tandikek dan

muara di Kecamatan Ulakan Tapakis. Banjir sering terjadi di beberapa tempat di mana aliran sungai dari DAS Batang Ulakan ini mengalir, dan mengikis bagian pinggir sungai. Banyak wilayah di Kabupaten Padang Pariaman sering dilanda banjir.

Padatnya penduduk yang tinggal di sekitar DAS Ulakan menyebabkan banjir hampir setiap tahun. Sungai-sungai di sekitar Daerah Aliran Sungai (DAS) tersebut sering dikaitkan dengan bencana banjir, seperti halnya sungai yang meluap sebagai akibat dari curah hujan yang tinggi dan perubahan tutupan lahan yang meningkat setiap tahunnya, yang mengakibatkan ketidakseimbangan ekosistem.

Banyak hutan yang diubah menjadi lahan pertanian atau lahan terbangun dapat menurunkan daya resapan tanah terhadap air. Akibatnya, laju aliran permukaan dapat meningkat, masuk ke sungai dengan cepat, menyebabkan laju aliran air meningkat, meningkatkan risiko banjir.

Perubahan tutupan lahan di DAS Ulakan yang mengalami perubahan dari tahun ke tahun dapat mempengaruhi potensi banjir di wilayah DAS tersebut. Maka dari itu, Penelitian Ini dilakukan untuk mengetahui Perubahan Tutupan Lahan terhadap potensi Banjir di DAS Ulakan.

B. Tinjauan Pustaka

Suatu bentuk material fisik yang terlihat di permukaan Bumi dikenal sebagai tutupan lahan. Informasi yang akurat tentang tutupan lahan juga digunakan untuk mempelajari perubahan iklim dan memahami hubungan antara

aktivitas manusia dan perubahan global. (Sampurno & Thoriq, 2016).

Perubahan fungsi lahan selama bertahun-tahun yang dapat diamati dengan menggunakan data spasial dari peta tutupan lahan yang diambil dari berbagai titik setiap tahun dikenal sebagai "perubahan tutupan lahan". Istilah ini mengacu pada pertumbuhan tutupan lahan dari satu jenis tutupan lahan ke jenis tutupan lahan lainnya, dan penurunan jenis tutupan lahan lainnya seiring berjalannya waktu. (Serastiwati dkk., 2020).

Perubahan tutupan lahan yang tidak terkendali dapat menyebabkan banjir, sebagai akibat dari tingginya laju limpasan air permukaan dan rendahnya infiltrasi air di suatu tempat. (Pane dkk., 2020).

Banjir terjadi ketika sungai tidak dapat menampung lebih banyak air, melebihi batas tinggi muka air. Akibatnya, air meluap dari sisi sungai, menggenangi wilayah dataran rendah di sekitar sungai. (Nurjanah, dkk., 2012).

Banjir dapat terjadi akibat perubahan tutupan lahan, pembuangan limbah, erosi dan sedimentasi, permukiman kumuh di sekitar sungai, sistem perlindungan banjir yang tidak memadai, curah hujan yang tinggi, topografi sungai, kapasitas sungai yang tidak mencukupi, efek pasang surut, penurunan permukaan tanah, struktur air, dan kerusakan struktur perlindungan banjir (Kodoatie dan syarieff, 2006).

Parameter yang Mempengaruhi Kerawanan Banjir

Beberapa klasifikasi lahan memengaruhi bencana banjir dan daerah yang rentan terhadap banjir. Berikut

adalah beberapa klasifikasi lahan yang memengaruhi penentuan daerah yang rentan terhadap banjir:

1. Curah Hujan Daerah

Curah hujan yang mempengaruhi terjadinya banjir adalah curah hujan rata-rata di wilayah yang bersangkutan, bukan curah hujan spesifik yang disebut sebagai curah hujan regional. Dengan demikian, skor diberikan berdasarkan aturan bahwa semakin tinggi curah hujan, semakin besar pula tingkat kerentanan banjir. (Darmawan, dkk, 2017).

2. Kemiringan Lereng

Perbandingan persentase antara tinggi tanah (tinggi tanah) dan jarak horizontal (panjang tanah datar) disebut kemiringan lereng. Lereng yang lebih landai memiliki kemungkinan yang lebih besar untuk banjir, dan lereng yang lebih curam memiliki kemungkinan yang lebih kecil untuk banjir.

3. Jenis Tanah

Tanah dengan tekstur halus memiliki peluang lebih besar untuk tergenang daripada tanah dengan tekstur kasar. Oleh karena itu, banjir lebih sering terjadi di daerah dengan tekstur tanah yang lebih halus. (Putra, 2017).

4. Penutup Lahan

Tutupan lahan adalah ilustrasi langsung dari bagaimana tindakan manusia memengaruhi permukaan Bumi. Penutupan lahan memengaruhi jumlah air limpasan yang dihasilkan dari hujan yang melebihi laju infiltrasi dan memengaruhi kerawanan banjir di suatu wilayah. (Suhardiman, 2012).

C. Metodologi Penelitian

Metode deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini. Selain

itu, nilai potensial banjir dianalisis dengan menggunakan metode weighted scoring dengan bantuan Sistem Informasi Geospasial (GIS). Rumusan masalah penelitian yang akan dicapai adalah Maximum Likelihood, Weighted and Scoring, dan Overlay. Overlay adalah prosedur penting dalam analisis sistem informasi geografis (GIS), di mana suatu peta digital dengan atributnya ditempelkan pada peta digital lain, menghasilkan peta gabungan yang mengandung informasi tentang atribut kedua peta tersebut. Tahapan analisis yang dilakukan Untuk mencapai tujuan pertama, yaitu mengidentifikasi perubahan tutupan lahan di wilayah DAS Ulakan Pembuatan peta tutupan lahan DAS Ulakan tahun 2013 sampai dengan tahun 2022.

- a. Menggunakan metode maksimum likelihood di Envi 5.1 untuk mengklasifikasikan peta tutupan lahan tahun 2013 dan 2022.
- b. Hitung luas setiap peta penutup lahan
- c. Selanjutnya, overlay peta tutupan lahan tahun 2013 dan 2022 dilakukan dengan menggunakan aplikasi arcgis 10.8. Ini akan menggabungkan kedua peta dalam bentuk digital bersama dengan tabel atribut masing-masing peta, menghasilkan peta perubahan tutupan lahan.
- d. Perhitungan perubahan tutupan lahan dalam DAS Ulakan dalam sepuluh tahun terakhir dilakukan setelah memperoleh peta perubahan lahan.

Untuk mencapai tujuan kedua, yaitu menentukan potensi banjir berdasarkan

perubahan tutupan lahan di DAS Ulakan, metode Weighted Scoring dan Overlay digunakan:

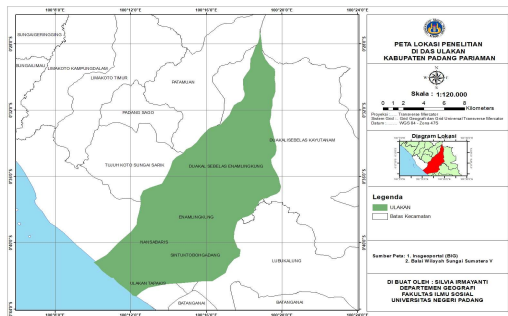
- a. Carilah parameter potensi banjir untuk mengetahui tingkat potensi banjir.
- b. Mengumpulkan data peta DAS Ulakan untuk parameter bencana banjir, seperti kemiringan, jenis tanah, curah hujan, dan tutupan lahan.
- c. Overlay peta dengan aplikasi Arcgis 10.8, terlebih dahulu dilakukan pembobotan dan skoring sesuai dengan parameter yang ada. Setelah itu, dilakukan overlay, yang menghasilkan peta potensi banjir.
- d. Setelah peta potensi banjir diperoleh, yang dibagi menjadi tiga kategori: sangat berpotensi, berpotensi, dan tidak berpotensi. Selanjutnya, peta potensi banjir dioverlay dengan peta perubahan tutupan lahan yang telah diperoleh sebelumnya.
- e. Sebuah klasifikasi wilayah potensial banjir berdasarkan perubahan tutupan lahan akan dihasilkan dari overlay peta potensi banjir dan peta perubahan tutupan lahan.

D. Hasil dan Pembahasan

Secara Geografis DAS Ulakan terletak pada $0^{\circ} 37' 13,826''$ Lintang Selatan dan $100^{\circ} 15' 51,463''$ Bujur Timur. Das Ulakan berbatasan dengan Das Mangau di sebelah utara dan berbatasan dengan Das Tapakis di sebelah selatan. Sedangkan pada bagian barat berbatasan dengan Samudera Hindia dan pada bagian Timur bebatasan

dengan Singgalang. Daerah Aliran Sungai Batang Ulakan mempunyai Luas 214,81 km² dengan 11 sub-sub daerah aliran Sungai yang mengalir pada batang ulakan. DAS Batang Ulakan berada dalam wilayah Kabupaten Padang Pariaman dan Sebagian Kota Pariaman:

- Bagian Upstream/Hulu berada pada puncak Gunung Tandikek dengan El+2.300 s.d.+ 1.944 m d.pl Kec2x11 Kayu Tanam,
- Bagian Middle Stream / Tengah berada diantara Bukit Ladang El425 m dan Bukit Bulaan El400 m hingga El125 m, Kec2x11 Kayu Tanam,
- Bagian Down Stream / Hilir berada di kawasan Pauh Kamba El35 m hingga Muara Bt Ulakan di Ulakan.



Gambar 1. Wilayah Penelitian
Sumber : Balai Wilayah Sungai
Sumatera V Padang

Identifikasi Perubahan Tutupan Lahan Pada DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman

Metode supervised maximum likelihood digunakan untuk menempatkan semua jenis tutupan lahan di DAS Ulakan. Nilai piksel untuk setiap objek tutupan lahan dikategorikan sebagai objek atau dibuat dalam sampel.

Tutupan Lahan

Di wilayah DAS Ulakan, tutupan lahan terbagi menjadi tujuh kategori: badan air, hutan, lahan terbuka, lahan terbangun, perkebunan campuran, sawah, dan semak belukar. Data dari tahun 2013 dan 2022 diperlukan untuk menentukan perubahan tutupan lahan di Daerah Aliran Sungai Ulakan.

a. Tutupan Lahan tahun 2013

Tutupan lahan yang memiliki luasan terbesar di DAS Ulakan pada tahun 2013 adalah tutupan lahan sawah seluas 7.966,9 ha atau sebesar 37,08% dari total luas wilayah, tutupan lahan Semak belukar seluas 3.858,3 ha atau sebesar 17,96% dari total luas wilayah, tutupan lahan perkebunan campuran seluas 3482,2 ha atau sebesar 16,21% dari total luas wilayah, tutupan lahan lahan terbangun seluas 3.006,5 ha atau sebesar 14,00% dari total luas wilayah, tutupan lahan lahan terbuka seluas 2.664,8 ha atau sebesar 12,41% dari total luas wilayah, tutupan lahan hutan seluas 355,5 ha atau sebesar 1,65% dari total luas wilayah, dan tutupan lahan paling kecil adalah Badan Air seluas 147,2 ha atau sebesar 0,69% dari total luas wilayah.

b. Tutupan Lahan tahun 2022

Tutupan lahan yang memiliki luasan terbesar di DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman pada tahun 2022 adalah tutupan lahan sawah seluas 6.371,3 ha atau sebesar 29,66% dari total luas wilayah, tutupan lahan Lahan Terbangun seluas 5.546,4 ha atau sebesar 25,82% dari total luas wilayah, tutupan lahan Perkebunan campuran seluas 4.923,7 ha atau sebesar 22,92%

dari total luas wilayah, tutupan lahan Semak Belukar seluas 2.114,6 ha atau sebesar 9,84% dari total luas wilayah, tutupan lahan Lahan Terbuka seluas 1.960,3 ha atau sebesar 9,13% dari total luas wilayah, tutupan lahan hutan seluas 417,9 ha atau sebesar 1,95% dari total luas wilayah, tutupan lahan Badan Air seluas 147,2 ha atau sebesar 0,69% dari total luas wilayah.

Untuk menghasilkan peta perubahan tutupan lahan, aplikasi Arcgis 10.8 digunakan untuk mengoverlay tutupan lahan DAS Ulakan tahun 2013 dan 2022.

Tabel 1. Perubahan tutupan lahan

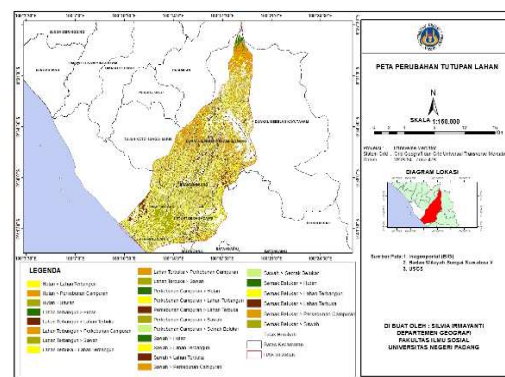
No	Jenis Tutupan Lahan		Hasil	Luas (ha)
	Tutupan Lahan 2013	Tutupan Lahan 2022		
1	Lahan Terbuka	Lahan Terbuka	Tidak Berubah	671,02
2	Lahan Terbuka	Lahan Terbangun	Berubah	637,93
3	Lahan Terbuka	Sawah	Berubah	1.252,85
4	Lahan Terbuka	Perkebunan	Berubah	99,73
5	Badan Air	Badan Air	Tidak Berubah	155,71
6	Perkebunan	Lahan Terbuka	Berubah	267,92
7	Perkebunan	Lahan Terbangun	Berubah	1.285,64
8	Perkebunan	Sawah	Berubah	1.065,20
9	Perkebunan	Perkebunan	Tidak Berubah	729,57
10	Perkebunan	Semak Belukar	Berubah	54,19
11	Perkebunan	Hutan	Berubah	77,51
12	Lahan Terbangun	Lahan Terbuka	Berubah	218,05
13	Lahan Terbangun	Lahan Terbangun	Tidak Berubah	1.751,78
14	Lahan Terbangun	Sawah	Berubah	689,72
15	Lahan Terbangun	Perkebunan	Berubah	284,91
16	Lahan Terbangun	Hutan	Berubah	60,68
17	Hutan	Hutan	Tidak Berubah	112,70
18	Hutan	Lahan Terbangun	Berubah	83,17
19	Hutan	Sawah	Berubah	73,68
20	Hutan	Perkebunan	Berubah	85,04
21	Semak Belukar	Lahan Terbuka	Berubah	21,34
22	Semak Belukar	Lahan Terbangun	Berubah	184,42
23	Semak Belukar	Sawah	Berubah	231,61
24	Semak Belukar	Perkebunan	Berubah	1.705,96
25	Semak Belukar	Semak Belukar	Tidak Berubah	1.603,90
26	Semak Belukar	Hutan	Berubah	108,73
27	Sawah	Lahan Terbuka	Berubah	778,27
28	Sawah	Lahan Terbangun	Berubah	1.599,90
29	Sawah	Sawah	Tidak Berubah	3.040,94
30	Sawah	Perkebunan	Berubah	2.014,38
31	Sawah	Semak Belukar	Berubah	409,89
32	Sawah	Hutan	Berubah	117,35

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2023

Berdasarkan data hasil overlay pada tabel diatas, terlihat bahwa, perubahan tutupan lahan terbuka paling

besar adalah lahan terbuka menjadi sawah seluas 1252,85 ha, perubahan tutupan lahan perkebunan campuran paling besar adalah perkebunan campuran menjadi lahan terbangun seluas 1285,64 ha, perubahan tutupan lahan terbangun yang mengalami perubahan paling besar adalah lahan terbangun berubah menjadi sawah seluas 689,72 ha, perubahan tutupan lahan Hutan paling besar adalah Hutan menjadi Perkebunan Campuran seluas 85,04 ha tutupan lahan Semak belukar yang mengalami perubahan paling besar adalah Semak Belukar pada tahun 2013 menjadi perkebunan campuran tahun 2022 seluas 1.705,96 ha, perubahan tutupan lahan Sawah paling besar adalah Sawah pada tahun 2013 berubah menjadi perkebunan Campuran pada tahun 2022 seluas 2.014,38 ha.

Tutupan lahan yang tidak mengalami perubahan paling besar dari tahun 2013 hingga tahun 2022 adalah lahan sawah seluas 3.040,94 ha atau sekitar 14,15% dari luas kawasan DAS Ulakan. Peta perubahan tutupan lahan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Peta Perubahan Tutupan Lahan

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2023

Menentukan Kawasan Potensi Banjir di DAS Batang Ulakan Kabupaten Padang Pariaman

Peta Potensi Banjir didapatkan dengan penggabungan empat parameter penyebab banjir terdiri dari :

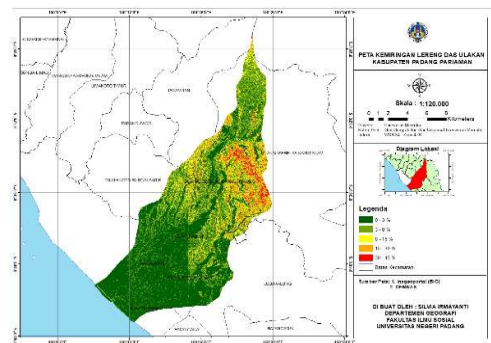
1. Peta kemiringan lereng

Peta kelerengan DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman diperoleh melalui pengolahan data DEM SRTM. Kemudian, untuk membatasi lokasi penelitian, dilakukan pemotongan dan diklasifikasikan menjadi beberapa kelas. Hasil dari pemotongan ini adalah Kelas lereng dan nilai skor peta kelerengan DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman.

Tabel 2. Parameter Kemiringan Lereng

No	Kriteria	Keterangan	Luas (ha)	Skor
1	0 - 3 %	Datar	11.075,3	9
2	3 - 8 %	Landai	5.607,58	7
3	8 - 15 %	Agak Curam	2.748,06	5
4	15 - 30 %	Curam	1.475,72	3
5	30 - 45 %	Sangat Curam	516,76	1

Sumber : DEMNAS



Gambar 4. Peta Kemiringan Lereng

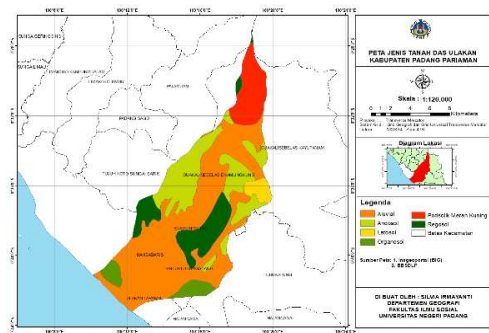
Sumber : Pengolahan Data Tahun 2023

2. Peta jenis tanah

Tabel 3. Parameter Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Luas (ha)	Skor
1	Aluvial	11126,9	9
2	Organosol	943,58	1
3	Regosol	2519,5	5
4	Latosol	516,86	7
5	Podsolik Merah Kuning	1936,87	3
6	Andosol	4372,03	3

Sumber : BBSLDP



Gambar 5. Peta Jenis Tanah

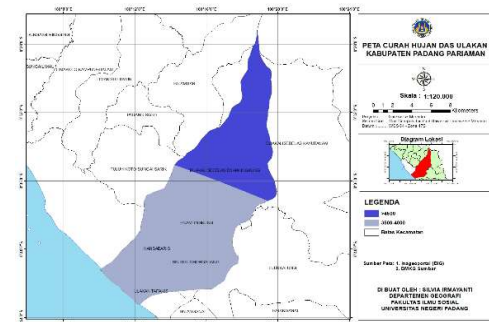
Sumber : Pengolahan Data Tahun 2023

3. Peta curah hujan

Tabel 4. Parameter Curah Hujan

Nama Stasiun	Curah Hujan	Kriteria	Keterangan	Skor	Luas
Stasiun Klimatologi Sumbar	4704	>4500	Sangat Tinggi	9	7.714,89
Pos Hujan BPP Sintuk	3886	3500-4000	Sedang	5	13.773,65

Sumber : BMKG Stasiun Klimatologi Sumatera Barat



Gambar 6. Peta Curah Hujan

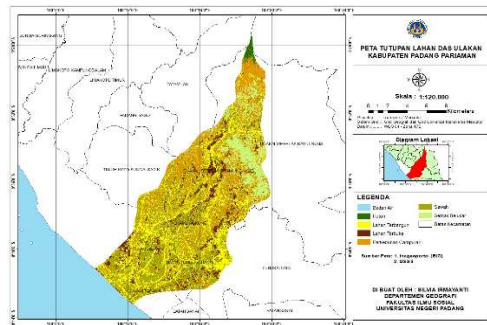
Sumber : Pengolahan Data Tahun 2023

4. Petautupan lahan

Tabel 5. Parameter tutupan lahan

No	Tutupan Lahan	Luas (Ha)	Skor
1	Badan Air	147,2	9
2	Hutan	466,15	1
3	Lahan Terbangun	5.546,38	7
4	Lahan Terbuka	1.960,32	9
5	Perkebunan Campuran	4.923,66	3
6	Sawah	6.371,26	9
7	Semak Belukar	2.114,64	5

Sumber :USGS



Gambar 7. Peta Tutupan Lahan

Sumber: Pengolahan Data Tahun 2023

Analisis Potensi Banjir

Untuk menghitung interval kelas, setiap parameter banjir diberi bobot. Bobot untuk curah hujan adalah 0,15, tutupan lahan adalah 0,20, jenis tanah adalah 0,20, dan kemiringan lereng adalah 0,20. Untuk setiap parameter, bobotnya dikalikan dengan nilai atau skor dari analisis sebelumnya. Ini menghasilkan data dengan skor tertinggi 6,3 dan terendah 1,7. Tabel berikut menunjukkan potensi tingkat banjir:

Tabel 6. Interval Tingkat Potensi Banjir

Kategori	Nilai
Sangat Berpotensi	4,7 – 6,3
Berpotensi	3,2 – 4,7
Tidak Berpotensi	<3,2

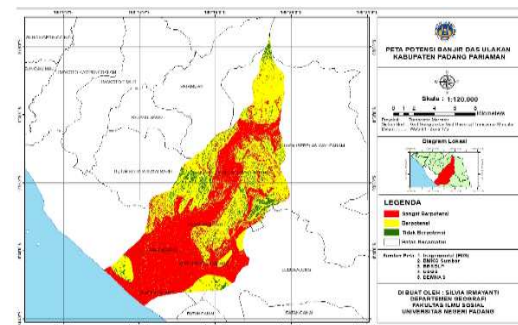
Sumber : Analisis Data Tahun 2013

Setelah perhitungan selesai, zonasi potensi banjir DAS dapat dibuat berdasarkan tingkat potensi banjir. Hasilnya dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 7. Tingkat Potensi Banjir

Tingkat Potensi Banjir	Luas (Ha)	Persentase
Sangat Berpotensi	10.784,3	50%
Berpotensi	9.423,2	44%
Tidak Berpotensi	1.273,9	6%
Total	21.481,4	100%

Sumber : Analisis Data Tahun 2013



Gambar 8. Peta Potensi Banjir

Sumber : Pengolahan Data Tahun 2023

Analisis Potensi Banjir Berdasarkan Perubahan Tutupan Lahan

Peta Potensi Banjir Berdasarkan Perubahan Tutupan Lahan dibuat dengan mengoverlay peta yang telah dibuat atau dibahas sebelumnya, seperti Peta Potensi Banjir di DAS Ulakan dan Peta Perubahan Tutupan Lahan. Hasil analisis (tumpang tindih) kedua peta ini menghasilkan klasifikasi potensi banjir berdasarkan tutupan lahan, yang meliputi:

1. Klasifikasi Tutupan Lahan Sangat Berpotensi Banjir

Maka didapatkan luas potensi banjir berdasarkan perubahan tutupan lahan kategori tingkat potensi banjir sangat

berpotensi dengan luas yang paling besar berada pada perubahan tutupan lahan lahan terbuka berubah menjadi sawah dengan luas 1.079,33 ha atau sebesar 5,057% dari total wilayah DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman.

2. Klasifikasi Tutupan Lahan Berpotensi Banjir

Maka didapatkan luas potensi banjir berdasarkan perubahan tutupan lahan kategori tingkat potensi banjir berpotensi dengan luas yang paling besar berada pada perubahan tutupan lahan Semak belukar berubah menjadi perkebunan campuran dengan luas 1.382,31 ha atau sebesar 6,435% dari total wilayah DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman.

3. Klasifikasi Tutupan Lahan Tidak Berpotensi Banjir

Maka didapatkan luas potensi banjir berdasarkan perubahan tutupan lahan kategori tingkat potensi banjir tidak berpotensi dengan luas yang paling besar berada pada perubahan tutupan lahan sawah berubah menjadi perkebunan campuran dengan luas 515,30 ha atau sebesar 2,399% dari total wilayah DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman.

4. Klasifikasi Tutupan Lahan Tidak Berubah sangat berpotensi banjir

Maka didapatkan luas potensi banjir berdasarkan perubahan tutupan lahan yang tidak mengalami perubahan kategori tingkat potensi banjir sangat berpotensi dengan luas yang paling besar berada pada perubahan tutupan lahan sawah dengan luas 1999,40 ha atau sebesar 9,308% dari total wilayah DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman.

5. Klasifikasi Tutupan Lahan Tidak Berubah berpotensi banjir

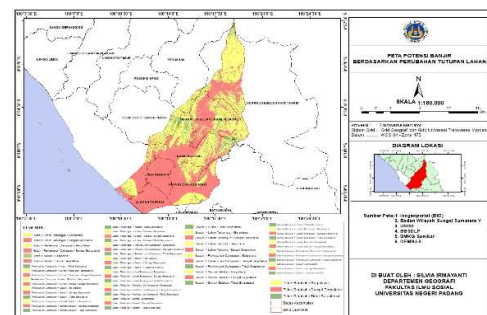
Maka didapatkan luas potensi banjir

berdasarkan perubahan tutupan lahan yang tidak mengalami perubahan kategori tingkat potensi banjir berpotensi dengan luas yang paling besar berada pada perubahan tutupan lahan Semak belukar dengan luas 1.327,50 ha atau sebesar 6,180% dari total wilayah DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman

6. Klasifikasi Tutupan Lahan Tidak Berubah tidak berpotensi banjir

Maka didapatkan luas potensi banjir berdasarkan perubahan tutupan lahan yang tidak mengalami perubahan kategori tingkat potensi banjir tidak berpotensi dengan luas yang paling besar berada pada perubahan tutupan lahan perkebunan campuran dengan luas 127,87 ha atau sebesar 0,595% dari total wilayah DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman.

Untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang klasifikasi daerah potensi banjir di DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman berdasarkan tutupan lahan, lihat gambar berikut:



Gambar 9. Peta Potensi Banjir Berdasarkan Perubahan Tutupan Lahan
Sumber : Pengolahan Data Tahun 2023

E. Kesimpulan dan Saran Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya,

maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil identifikasi perubahan tutupan lahan di Daerah Aliran Sungai Ulakan Kabupaten Padang Pariaman dengan metode Supervised Maximum Likelihood. Hasilnya menunjukkan bahwa luas 13.415,78 ha, atau 62% dari total luas wilayah, telah berubah selama 10 tahun dari 2013 hingga 2022.
2. Hasil analisis overlay potensi banjir yang menggunakan empat parameter banjir (kemiringan, jenis tanah, curah hujan, dan tutupan lahan) berdasarkan perubahan tutupan lahan dan bentang alam di DAS Ulakan menghasilkan tiga klasifikasi tingkat potensi tingkat sangat berpotensi seluas 10.784,3 ha atau 50%, tingkat berpotensi seluas 9.423,2 ha atau 44%, dan tingkat tidak berpotensi seluas 1.273,9 ha atau 4% dari total luas wilayah DAS Ulakan Kabupaten Padang Pariaman.

Saran

Saran yang dibuat oleh penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk memantau dan memanfaatkan ruang di Daerah Aliran Sungai Ulakan Kabupaten Padang Pariaman, pemerintah harus membuat perencanaan tata ruang berbasis potensi banjir.
2. Untuk mencegah perluasan atau penambahan lahan terbangun, penggunaan lahan terbangun dan perkebunan di daerah yang berpotensi banjir harus dibatasi.

Daftar Pustaka

- Darmawan, K., Hani'ah, Suprayogi, A. 2017. Analisis Tingkat Kerawanan Banjir di Kabupaten Sampang Menggunakan Metode Overlay dengan Scoring Berbasis Sistem Informasi Geografis. Jurnal: Geodesi Undip. Vol.6(1):2.
- Kodoatie, Robert, J dan Roestam Sjarief (2006): Pengelolaan Bencana Terpadu. Penerbit Yarsif Watampone, Jakarta.
- Ningsih, Y. S., & Fitriasia, A. (2020). Perekonomian Masyarakat Perkebunan Plasma Kelapa Sawit Jorong Jambak Kecamatan Luhak Nan Duo (2003-2019). Jurnal Kronologi, 2(3), 24–3.
- Nurjanah, Sugiharto, R., Kuswanda, D., Siswanto, B. P., & Adikoesoemo. (2012). Manajemen Bencana. Yogyakarta: Alfabeta.
- Pane, Suprayogi, dan Sabri. “Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Daerah Aliran Sungai Tahun 2013 dan 2018 terhadap Peningkatan Debit Puncak Sungai Kaligarang.” Jurnal Geodesi Undip, 9 no. 1 (2020): 325–334.
- Putra, M. A. (2017). Pemetaan Kawasan Rawan Banjir Berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Menentukan Titik dan Rute Evakuasi. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Sampurno, R. M., and Thoriq, A. 2016. Klasifikasi Tutupan Lahan

Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) Di Kabupaten Sumedang. Jurnal Teknotan 10(2): 61–70. DOI: 10.24198/jt.vol10n2.9

Journal of Environmental Analysis and Progress, 02, 194–206.

Serastiwati, Subaedah, S., & Syam, N. (2020). “Analisis Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Hidrolisis Das Pamukkulu Sulawesi Selatan”. AGROTEK: Jurnal Ilmiah Ilmu Pertanian 4 no. 1 (2020): 62–76.

Suhardiman.2012. Zonasi Tingkat Kerawanan Banjir dengan Sisitem Informasi Geografis (SIG) pada Sub DAS Walanae Hilir. Jurnal Penelitian Program Studi Keteknikan Pertanian. Jurusan Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Hasanudin. Makasar.

Surya, B., Hadijah, H., Suriani, S., Baharuddin, B., Fitriyah, A. T., Menne, F., & Rasyidi, E. S. (2020). Spatial Transformation of a New City in 2006–2020: Perspectives on the Spatial Dynamics, Environmental Quality Degradation, and Socio—Economic Sustainability of Local Communities in Makassar City, Indonesia. *Land*, 9(9), 324.

Wanessa, C., Andrade, L. De, Maria, S., Lima, G., Srinivasan, R., & Jones, A. (2020). Journal of Environmental Modeling runoff response to land-use changes using the SWAT model in the.