



ANALISIS POTENSI RESAPAN AIR TERHADAP PERUBAHAN PENGUNAAN LAHAN DAS AIR DINGIN

Yustika Amanda¹, Sri Kandi Putri²

Program Studi Geografi Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang

Email: yustikaamanda06@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan 1) Mengetahui perubahan penggunaan lahan di DAS Air Dingin, 2) Mengetahui potensi resapan air terhadap perubahan penggunaan lahan di DAS Air Dingin. Penelitian ini memanfaatkan teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis dalam menganalisis potensi resapan air terhadap perubahan penggunaan lahan. Penelitian ini menggunakan metode *maximum likelihood*, *skoring* dan *overlay*. Uji akurasi *confusion matrix* dari peta penggunaan lahan di daerah penelitian sebesar 92,15%. Penggunaan lahan yang mengalami pengurangan yang paling tinggi yaitu hutan dengan luas sebesar 465,13 ha dan yang mengalami penambahan paling tinggi adalah semak belukar dengan luas sebesar 790,89 ha. Potensi resapan air di DAS Air Dingin pada tahun 2017 dan tahun 2022 sebagian besar adalah kelas cukup berpotensi dengan luas sebesar 6886,27 ha dan 6687,06 ha. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai acuan bagi pengelolaan lahan yang lebih bijak dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Penggunaan lahan, *Maximum Likelihood*, *Skoring*, Potensi Resapan Air

Abstract

This study aims to 1) determine changes in land cover in the Air Dingin Watershed, 2) determine the potential for water infiltration from changes in land cover in Air Dingin Watershed. This research utilizes Remote Sensing technology and Geographic Information Systems in analyzing the potential of water absorption for changes in land use. This study uses maximum likelihood, scoring and overlay methods. Confusion matrix the land use map was 92.15%. The land use that experienced highest decrease was forest with an area of 465.13 ha and that which experienced highest increase was shrubs with an area of 790.89 ha. Most of the potential for water absorption Air Dingin watershed in 2017 and 2022 of medium potential class with area of 6886.27 ha and 6687.06 ha. The research results can be used as a reference for wiser and more sustainable land management.

Keywords: Land Use, *Maximum Likelihood*, *Scoring*, Water Infiltration Potential

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

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

PENDAHULUAN

DAS Air Dingin merupakan salah satu daerah aliran sungai yang terletak di Kecamatan Koto Tangah yang telah mengalami banyak secara resmi bahwa pusat Pemerintahan

Kota Padang dipindahkan ke arah timur Kota Padang tepatnya di Kecamatan Koto Tangah berdampak pada pembukaan lahan baru pada kawasan hulu dan tengah DAS (Tesa, Ferry Rahmat dan Andayono, Totoh. Kurniawan, M. Ilyas. 2021). Pada 18 Agustus 2021 terjadi bencana banjir di beberapa kelurahan di kawasan DAS Air Dingin meliputi Kelurahan Bungo Pasang, Kelurahan Koto Panjang serta Kelurahan Balai Gadang dan pada 29 September 2021 terjadi bencana banjir kembali di Kelurahan Batipuh Panjang (BPBD Kota Padang, 2021). Selain itu, dalam menyikapi bahwa Kota Padang merupakan daerah rawan bencana tsunami, Pemerintah Kota Padang mengeluarkan Peraturan Daerah Nomor 4 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Padang Tahun 2010 – 2030 yaitu “membatasi pengembangan hunian di kawasan sepanjang pantai yang rawan terhadap bencana”. Pemerintah Kota Padang mendorong peningkatan pengembangan permukiman yang diperuntukkan pada saat sekarang hingga masa mendatang ke arah utara dan timur Kota Padang salah satunya ialah di kawasan DAS Air Dingin (Karlan et al., 2022). Hal tersebut meningkatkan kebutuhan akan lahan baru dan berakibat pada perubahan

perubahan, sebagian daerah DAS Air Dingin telah banyak mengalami alihfungsi lahan (Allen *et al.*, 2019). Peraturan Pemerintah Kota Padang PP No. 26 Tahun 2011 yang menyatakan

2022). Perubahan penggunaan lahan dari kawasan bervegetasi menjadi kawasan yang tidak bervegetasi dan berdampak pada peningkatan ancaman bencana banjir, longsor, dan erosi (Aprilana dan

lahan yang semula merupakan tempat resapan air menjadi pemukiman yang merupakan salah satu akibat pada pengalihan fungsi lahan (Herol et al., 2022). Pengembangan kawasan budidaya yang terus meningkat di kawasan DAS berdampak pada potensi suatu lahan dalam meresapkan air. Semakin tinggi tingkat perubahan penggunaan lahan, maka akan semakin tinggi ancaman terhadap potensi resapan air (Zefri et al., 2022).

Di kutip dari Almeida *et al.*, 2018 dalam (Tesa, Ferry Rahmat dan Andayono, Totoh. 2022), peningkatan intensitas perubahan penggunaan lahan pada daerah resapan air akan mengganggu siklus air, hal ini dikarenakan keadaan tanah mengalami perubahan pada porositas tanah, struktur tanah dan kepadatan tanah. Berkurangnya daerah resapan air dapat menyebabkan bencana kekeringan ketika musim kemarau dan bencana banjir serta tanah longsor ketika musim hujan (Afrilia, Dian. 2022).

Berbagai dampak negatif yang ditimbulkan dari berkurangnya daerah resapan air seperti banjir pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau dapat ditanggulangi dengan

hal tersebut akan membuat infiltrasi semakin meningkat (Santosa, 2021). Oleh sebab itu, pemantauan potensi resapan air di kawasan DAS merupakan suatu kegiatan yang sangat diperlukan.

Teknologi penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis sangat membantu dalam menganalisis potensi resapan air (Sainur *et al.*, 2023). Pemanfaatan teknologi penginderaan jauh dalam penelitian ini adalah menghasilkan beberapa parameter fisik lahan yang digunakan dalam melakukan analisis potensi resapan air yaitu peta kemiringan lereng dan peta penggunaan lahan yang diperoleh dari citra DEM dengan resolusi 30 m dan citra landsat 8 OLI/TIRS, dimana pada citra landsat 8 dapat dilakukan kombinasi saluran *spectral* yang dapat disesuaikan dengan tujuan penelitian ini. Sistem Informasi Geografis dalam penelitian ini digunakan dalam pengolahan citra penginderaan jauh dan data spasial. Pengolahan dan analisis dengan SIG dilakukan dengan pendekatan analisis kuantitatif, yaitu dengan melakukan pengharkatan pada parameter yang digunakan dengan bantuan aplikasi ArcGIS 10.8

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

konservasi daerah resapan air di suatu DAS, mengingat bahwa fungsi hidrologi DAS adalah sebagai daerah tangkapan air untuk menjaga kondisi tata air, maka

1. Mengetahui perubahan penggunaan lahan di DAS Air Dingin pada tahun 2017 dan tahun 2022.
2. Mengetahui potensi resapan air terhadap perubahan penggunaan lahan di DAS Air Dingin pada tahun 2017 dan tahun 2022.

METODE

Pada penelitian ini menggunakan citra Landsat 8 OLI/TIRS akuisisi 22 Juli 2017 dan 4 Juli 2022, dalam menentukan perubahan penggunaan lahan melewati beberapa proses dimulai dari: (1) Tahap pre-processing yang terdiri dari koreksi radiometrik, pemotongan citra dan komposit band 654. (2) Tahap processing, menggunakan klasifikasi terbimbing maximum likelihood dengan memanfaatkan citra Landsat 8 akuisisi 22 Juli 2017 dan 4 Juli 2022, klasifikasi penggunaan lahan berdasarkan pada Peraturan Menteri Kehutanan Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRLH-DAS).

Tabel 1. Klasifikasi Penggunaan lahan

No.	Penggunaan lahan	Infiltrasi
1.	Hutan lebat	Besar

2.	Kebun/perkebunan	Agak besar
3.	Semak belukar	Sedang
4.	Ladang	Agak kecil
5.	Permukiman, sawah, tubuh air, lahan terbuka	Kecil

(3) Tahap post-processing, hasil klasifikasi citra Landsat 8 dilakukan proses validasi dan verifikasi kualitas dengan melakukan serangkaian pengamatan ke lokasi penelitian dan pengujian menggunakan *confusion matrix*, yang terdiri dari *User's Accuracy*, *Producer's Accuracy* dan *Overall Accuracy*.

Potensi resapan air di DAS Air Dingin dikaji dengan melakukan teknik skoring dan overlay berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRLH-DAS) yang terdiri dari parameter jenis tanah, curah hujan infiltrasi, kemiringan lereng, penggunaan lahan dan ditambah dengan bentuk lahan. Skor masing-masing parameter disajikan pada tabel 2 sampai tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 2. Klasifikasi Jenis Tanah

No.	Jenis Tanah	Infiltrasi	Skor
1.	Regosol	Besar	5
2.	Aluvial dan andosol	Agak besar	4
3.	Latosol dan pedsolik	Sedang	3
4.	Litosol	Agak kecil	2

5.	Grumosol dan organik	Kecil	1
----	----------------------	-------	---

Sumber: P. 32/ MENHUT-II/ 2009

Tabel 3. Klasifikasi Curah Hujan Infiltrasi

No.	Curah Hujan	Infiltrasi	Skor
1.	< 2500	Rendah	1
2.	2500 - 3500	Sedang	2
3.	3500 - 4500	Agak besar	3
4.	4500 - 5500	Besar	4
5.	> 5500	Sangat besar	5

Sumber: P. 32/ MENHUT-II/ 2009

Tabel 4. Klasifikasi kemiringan Lereng

N o.	Lereng	Deskripsi	Infiltrasi	Skor
1.	< 8	Datar	Besar	5
2.	8 – 15	Landai	Agak Besar	4
3.	15 – 25	Bergelombang	Sedang	3
4.	25 – 40	Agak Curam	Agak Kecil	2
5.	> 40	Curam	Kecil	1

Sumber: P. 32/ MENHUT-II/ 2009

Tabel 5. Klasifikasi Penggunaan lahan

No.	Tutupan lahan	Infiltrasi	Skor
1.	Hutan	Besar	5
2.	Kebun/perkebunan	Agak besar	4
3.	Semak belukar	Sedang	3
4.	Ladang	Agak kecil	2

5.	Permukiman, sawah, tubuh air, lahan terbuka	Kecil	1
----	---	-------	---

Sumber: P. 32/MENHUT-II/ 2009

Tabel 6. Klasifikasi Bentuklahan

No.	Bentuk Lahan	Infiltrasi	Skor
1.	Dataran	Sangat Besar	4
2.	Lembah	Besar	3
3.	Punggungan, perbukitan, bukit	Sedang	2
4.	Pegunungan, gawir	Kecil	1

Sumber: P. 32/MENHUT-II/ 2009

Peta kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan dan bentuklahan dioverlay untuk menghasilkan peta baru yang menggambarkan potensi daerah resapan yang terdiri dari lima kelas meliputi kelas tidak berpotensi, kurang berpotensi, cukup berpotensi, berpotensi

Tabel 7. Karakteristik Citra Landsat 8 RGB 654

No.	Penggunaan lahan	Karakteristik pada Citra			
		Warna/Rona	Tekstur	Pola	Situs/Asosiasi
1.	Hutan	Hijau tua - gelap	Kasar	Tidak teratur	Perbukitan
2.	Kebun	Hijau muda - sedang	Kasar	Tidak teratur	Permukiman, perbukitan
3.	Semak Belukar	Kuning bercampur hijau muda - terang	Kasar	Tidak teratur	Permukiman, Perbukitan, ladang
4.	Ladang	Merah muda - terang	Kasar	Tidak teratur	Permukiman
5.	Permukiman	Ungu	Kasar	Teratur	Jalan, sawah
6.	Lahan Terbuka	Merah muda - gelap	Halus	Tidak teratur	Perbukitan

dan sangat berpotensi. Nilai interval potensi resapan air menggunakan persamaan interval Sturgesss yaitu membagi nilai data tertinggi dan data terendah (Hendriana, 2013) .

$$K_i = (X_t - X_r) / k$$

Keterangan:

K_i = Kelas interval

X_r = Data terendah

X_t = Data tertinggi

k = Jumlah kelas

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Perubahan Penggunaan lahan DAS Air Dingin Tahun 2017-2022

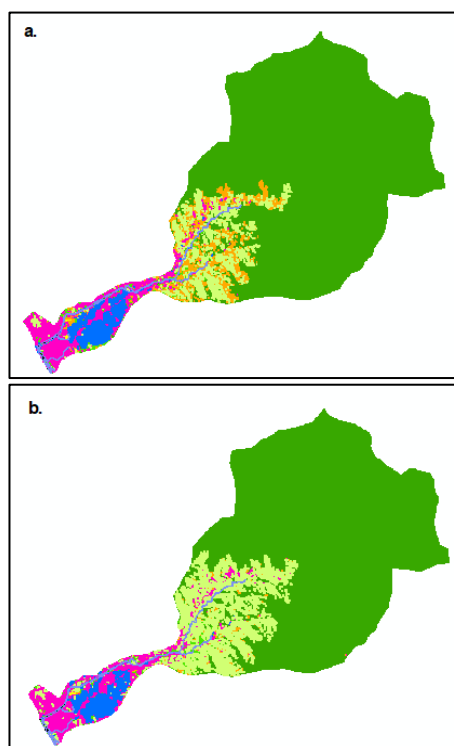
Interpretasi citra dilakukan secara manual dengan menggunakan komposit citra 6,5,4. Identifikasi lahan di daerah penelitian dilakukan dengan kunci interpretasi citra dimana unsur-unsur interpretasi mempermudah dalam mengidentifikasi penggunaan lahan.

7.	Sawah	Biru - terang	Halus	Teratur	Jalan, permukiman
8.	Badan Air	Biru tua - gelap	Halus	Teratur	Permukiman, jalan, perbukitan

Sumber: Peneliti 2023

Peta penggunaan lahan yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki skala 1:100.000. Hal ini sesuai dengan aturan Tobler dimana kesepadanan skala peta pada citra landsat dengan resolusi 30 m adalah 1:50.000 – 1:100.000.

Perubahan penggunaan lahan DAS Air Dingin tahun 2017 - 2022 dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 1. (a) Peta Penggunaan lahan DAS Air Dingin Tahun 2017 (b) Peta Penggunaan lahan DAS Air Dingin Tahun 2022

Penggunaan lahan tahun 2017 dan tahun 2022 dilakukan perbandingan untuk mendapatkan hasil luas perubahan penggunaan lahan DAS Air Dingin dalam kurun waktu lima tahun. Luas perubahan penggunaan lahan DAS Air Dingin dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 8. Perubahan Penggunaan lahan DAS Air Dingin Tahun 2017-2022

No.	Penggunaan Lahan	Luas/ha		Perubahan/ha
		2017	2022	
1	Hutan	10434,4	9969,27	-465,13
2	Kebun	242,947	284,928	+41,981

3	Semak belukar	508,72	1299,61	+790,89
4	Ladang	7,92	6,48	-1,44
5	Permukiman	535,285	652,856	+117,571
6	Sawah	320,435	285,109	-35,326
7	Lahan terbuka	609,031	161,149	-447,882
8	Badan air	82,1511	81,5265	-0,6242

Sumber: Peneliti 2023

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa terjadi penurunan luas hutan secara signifikan. Hutan yang semula luas lahannya mencapai 10434,4 ha pada tahun 2017 turun mencapai 9969,27 ha pada tahun 2022. Turunnya luas areal hutan sebagian besar terkonversi menjadi kelas penutup lahan semak belukar, dimana dalam kurun waktu lima tahun luas semak belukar yang awalnya 508,72 ha mengalami penambahan luas menjadi 1299,61 ha. Perubahan penggunaan lahan di DAS Air Dingin dapat dikatakan mengalami kondisi yang fluktuatif, dimana terdapat kelas yang mengalami penambahan dan pengurangan.

Tabel 9. Uji Akurasi Penggunaan lahan

Hasil Klasifikasi	Data Lapangan								Total	PA (%)	UA (%)
	H	K	SB	L	LT	PE	SW	BA			
H	33	1	1	0	0	1	0	0	36	91,66	97,05
K	1	1	0	0	0	0	0	0	2	50	50
SB	0	0	5	0	0	0	0	0	5	100	71,42
LD	0	0	0	1	0	0	0	0	1	100	100
LT	0	0	0	0	1	0	0	0	1	100	100
PE	0	0	1	0	0	2	0	0	3	66,66	66,66
SW	0	0	0	0	0	0	2	0	2	100	100
BA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	100	100
Total	34	2	7	1	1	3	2	1	51	-	-
<i>Overall Accuracy</i>										92,15	

Sumber: Peneliti 2023

Menurut Putra (2021) yang mengatakan bahwa tingkah laku manusia yang didorong hasrat untuk memenuhi kebutuhan guna meningkatkan perekonomian menjadi penyebab perubahan penggunaan lahan secara langsung. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Luthfiah (2022) yang mengatakan bahwa peningkatan jumlah penduduk dan pembangunan yang terjadi merupakan faktor perubahan penggunaan lahan di DAS Air Dingin.

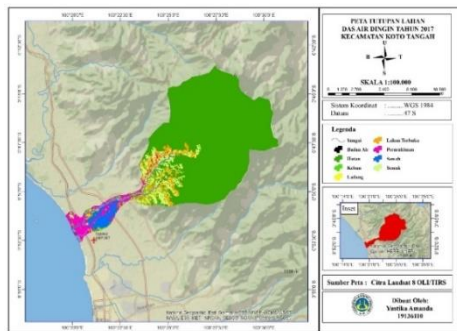
Hasil klasifikasi citra Landsat 8 dilakukan uji akurasi dengan menggunakan *confusion matrix*.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan pada 51 titik, diperoleh tingkat ketelitian penggunaan lahan sebesar 92,15% dan telah memenuhi syarat yaitu minimal sebesar 85% sebagai acuan akurasi yang dianggap layak untuk penggunaan lahan citra satelit.

2. Potensi Resapan Air DAS Air Dingin Tahun 2017 dan Tahun 2022

Analisis spasial potensi resapan air dilakukan dengan skoring dan teknik tumpang susun (*overlay*) data spasial. Potensi resapan air pada penelitian ini dikaji dengan beberapa parameter spasial meliputi penggunaan lahan, jenis tanah, kemiringan lereng, curah hujan dan bentuk lahan.

Sebaran kelas penggunaan lahan di DAS Air Dingin pada tahun 2017 sebagai berikut:



Gambar 2. Peta Penggunaan lahan Tahun 2017

Luas klasifikasi penggunaan lahan pada tahun 2017 dapat dilihat pada tabel berikut:

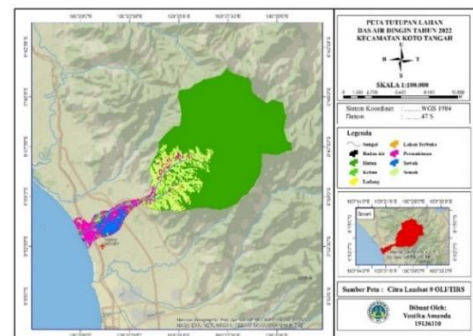
Tabel 10. Klasifikasi Penggunaan lahan Das Air Dingin Tahun 2017

Penggun	Infil	Sk	Luas
---------	-------	----	------

aan lahan	rasi	or	(Ha)
Hutan	Besar	5	10434,4
Kebun	Agak besar	4	242,947
Semak belukar	Sedan g	3	508,72
Ladang	Agak kecil	2	7,92
Permukiman	Kecil	1	535,285
Sawah	Kecil	1	320,435
Lahan terbuka	Kecil	1	609,031
Badan air	Kecil	1	82,1511

Sumber: Peneliti 2023

Sebaran kelas penggunaan lahan di DAS Air Dingin pada tahun 2022 sebagai berikut:



Gambar 3. Peta Penggunaan lahan Tahun 2022

Luas klasifikasi penggunaan lahan pada tahun 2022 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 11. Klasifikasi Penggunaan lahan Das Air Dingin Tahun 2022

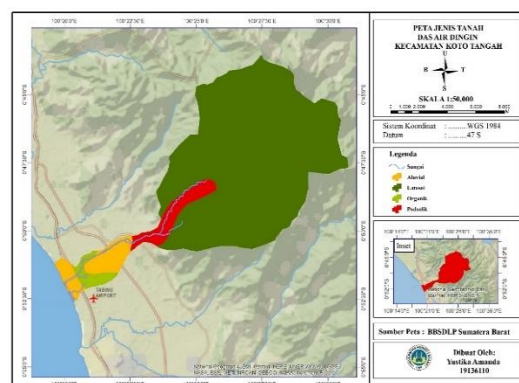
Penggunaan lahan	Infiltrasi	Skor	Luas (Ha)
Hutan	Besar	5	9969,27
Kebun	Agak besar	4	284,928
Semak belukar	Sedang	3	1299,61
Ladang	Agak kecil	2	6,48
Permukiman	Kecil	1	652,856
Sawah	Kecil	1	285,109
Lahan terbuka	Kecil	1	161,149
Badan air	Kecil	1	81,5265

Sumber: Peneliti 2023

Penggunaan lahan merupakan parameter resapan air yang memiliki hubungan erat dengan air larian (run off), sesuai dengan penelitian Wiyanti *et al.*, (2022) yang mengatakan bahwa tipe vegetasi sangat berpengaruh dalam infiltrasi dimana semakin baik vegetasi penggunaan lahan semakin baik pula daya serap airnya, oleh sebab itu hutan memiliki infiltrasi yang besar dimana hutan didominasi oleh pepohonan besar dengan akar yang kuat sehingga mampu meresapkan air secara maksimal. Kebun memiliki infiltrasi yang agak besar karena sebagian besar wilayahnya berupa tanaman/pepohonan, pada wilayah DAS Air Dingin banyak ditemukan kebun campuran salah satunya adalah kebun kelapa dan pepaya. Semak belukar memiliki infiltrasi sedang dimana semak belukar

ditumbuhi oleh tanaman yang berukuran kecil seperti perdu dan rumput, sehingga kemampuan dalam meresapkan air lebih kecil jika dibandingkan dengan hutan dan kebun. Permukiman memiliki infiltrasi kecil karena kemampuan dalam meresapkan air kedalam tanah sangat kecil bahkan bisa bersifat kedap air sehingga air hujan yang jatuh hanya menjadi aliran air permukaan saja. Lahan terbuka tidak memiliki vegetasi oleh sebab itu memiliki infiltrasi yang kecil. Sawah tidak mampu dalam meresapkan air, karena sawah bersifat jenuh air sehingga memiliki infiltrasi kecil.

Sebaran jenis tanah di DAS Air Dingin, Kecamatan Koto Tangah dapat dilihat pada peta sebagai berikut:



Gambar 4. Peta Jenis Tanah

Luas jenis tanah yang ada di DAS Air Dingin ditampilkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 12. Klasifikasi Jenis Tanah DAS Air Dingin

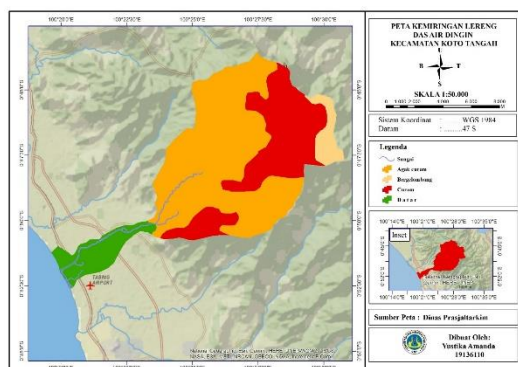
Jenis tanah	Infiltrasi	Skor	Luas (Ha)
Aluvial	Agak	4	782,598

	besar		
Organik	Kecil	1	288,117
Latosol	Sedang	3	11019,8
Podsolik	Sedang	3	650,427

Sumber: Peneliti 2023

Jenis tanah sangat berpengaruh terhadap proses infiltrasi atau tingkat resapan air dan merupakan parameter utama dalam penentuan potensi resapan air. Setiap jenis tanah memiliki daya resap dan kapasitas menahan air yang berbeda-beda (Wiyanti et al., 2022). Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa jenis tanah yang terdapat di lokasi penelitian adalah jenis tanah aluvial yang terdapat pada bagian hilir DAS, jenis tanah organik yang memiliki sifat jenuh air, jenis tanah latosol dan jenis tanah podsolik. DAS Air Dingin sebagian besar memiliki jenis tanah latosol, dimana jenis tanah ini mempunyai tekstur yang liat.

Sebaran kemiringan lereng di DAS Air Dingin, Kecamatan Koto Tangah dapat dilihat pada peta sebagai berikut:



Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng

Luas kemiringan lereng yang ada di DAS Air Dingin ditampilkan pada tabel sebagai berikut:

Tabel 13. Klasifikasi Kemiringan Lereng DAS Air Dingin

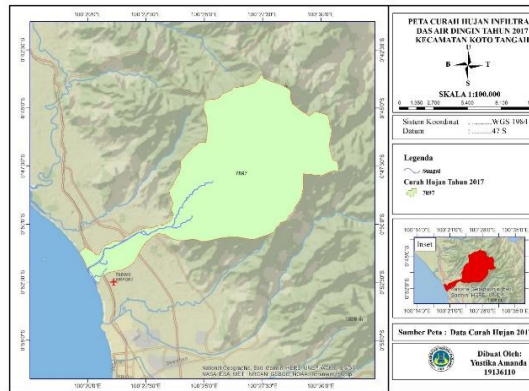
Deskripsi	Infiltrasi	Skor	Luas (Ha)
Datar	Besar	5	1212,37
Bergelombang	Sedang	3	577,063
Agak curam	Agak kecil	2	7310,9
Curam	Kecil	1	3640,6

Sumber: Peneliti 2023

Kemiringan lereng merupakan salah satu faktor dalam menentukan kemampuan tanah dalam meresapkan air dimana semakin landai atau datar suatu tempat, maka semakin tinggi kemampuan daerah tersebut meresapkan air ke dalam tanah (Hou et al., 2018;). Berdasarkan data yang didapatkan bahwa kemiringan lereng yang berada di daerah penelitian terdiri dari kemiringan datar, bergelombang, agak curam, dan curam. Daerah dengan lereng agak curam (25% - 40%) merupakan wilayah yang paling luas yaitu 7310,9 ha dan yang terkecil adalah daerah dengan kelerengan bergelombang (15% - 25%) seluas 577,063 ha. Daerah dengan kemiringan lereng datar akan berdampak baik dalam proses infiltrasi, dikarenakan air yang jatuh terlebih dahulu tertahan di permukaan tanah dan kemudian terinfiltrasi ke dalam tanah sedangkan kemiringan lereng bergelombang, agak curam, dan curam ini menyebabkan kurangnya air yang dapat terinfiltrasi

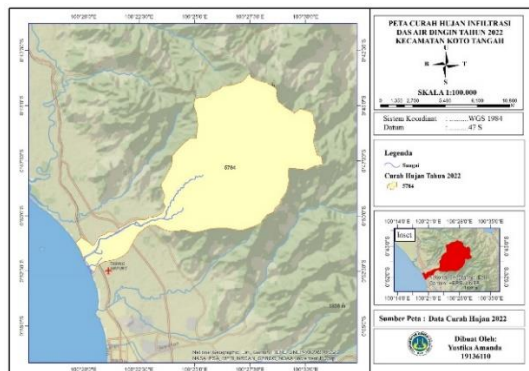
karena sebagian besar air hujan akan menjadi aliran permukaan.

Peta curah hujan infiltrasi DAS Air Dingin pada tahun 2017 disajikan sebagai berikut:



Gambar 6. Peta Curah Hujan Infiltrasi Tahun 2017

Peta curah hujan infiltrasi DAS Air Dingin pada tahun 2022 disajikan sebagai berikut:



Gambar 7. Peta Curah Hujan Infiltrasi Tahun 2022

Data curah hujan infiltrasi tahun 2017 dan tahun 2022 disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 14. Klasifikasi Curah Hujan Infiltrasi DAS Air Dingin

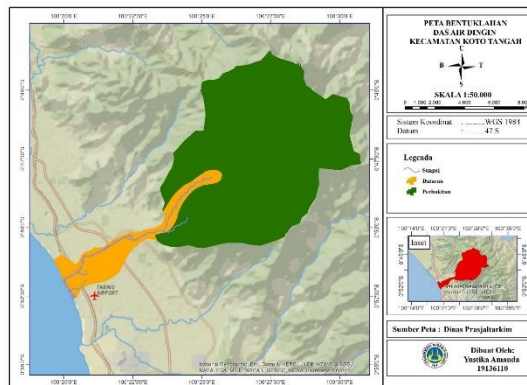
Tahun	RD	Infiltrasi	Skor
-------	----	------------	------

2017	7897 mm	Sangat Besar	5
2022	5784 mm	Sangat Besar	5

Sumber: Peneliti 2023

Sejalan dengan penelitian Gholami & Khaleghi (2021) mengatakan bahwa curah hujan merupakan salah satu parameter dalam menentukan potensi resapan air, dimana intensitas dan durasi curah hujan mempengaruhi besaran air yang meresap ke dalam tanah, semakin tinggi dan lama intensitas dan durasi curah hujan maka semakin besar juga air yang dapat meresap ke dalam tanah. Peta curah hujan pada penelitian ini merupakan hasil dari pengolahan metode *thiessen* terhadap satu stasiun curah hujan yaitu stasiun Koto Tuo yang telah mencakup seluruh wilayah DAS Air Dingin. Curah hujan infiltrasi pada tahun 2017 dan tahun 2022 berada pada kelas yang paling tinggi dengan infiltrasi sangat besar. Nilai hujan infiltrasi tahun 2017 sebesar 7897 mm dengan jumlah hari hujan 163 hari/tahun dan nilai hujan infiltrasi tahun 2022 sebesar 5784 dengan jumlah hari hujan 150 hari/tahun.

Sebaran bentuk lahan di DAS Air Dingin, Kecamatan Koto Tangah disajikan pada peta sebagai berikut:



Gambar 8. Peta Bentuk Lahan

Luas bentuklahan di DAS Air Dingin, Kecamatan Koto Tangah disajikan pada tabel sebagai berikut.

Tabel 15. Bentuk lahan DAS Air Dingin

Bentuk Lahan	Infiltrasi	Skor	Luas (Ha)
Dataran pantai	Besar	4	332,052
Dataran aluvial	Besar	4	1321,877
Perbukitan Vulkanik	Sedang	2	11087

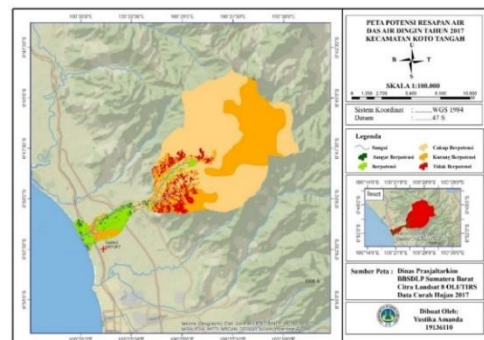
Sumber : Peneliti 2023

Bentuklahan merupakan parameter potensi resapan air yang berhubungan dengan air limpasan permukaan (*run-off*) dimana daerah yang memiliki bentuklahan perbukitan, bukit dan pegunungan akan lebih mudah dalam meloloskan air sedangkan daerah yang memiliki bentuklahan berupa dataran memiliki kemampuan dalam meresapkan air ke dalam tanah. DAS Air Dingin terbagi atas tiga bentuklahan yaitu dataran pantai, dataran aluvial dan

perbukitan vulkanik. Bentuklahan dataran memiliki luas sebesar 1653,93 ha dari luas wilayah DAS Air Dingin sedangkan bentuk lahan perbukitan memiliki luas sebesar 11087 ha atau dengan kata lain wilayah DAS Air Dingin sebagian besar memiliki bentuklahan perbukitan dengan infiltrasi tergolong sedang.

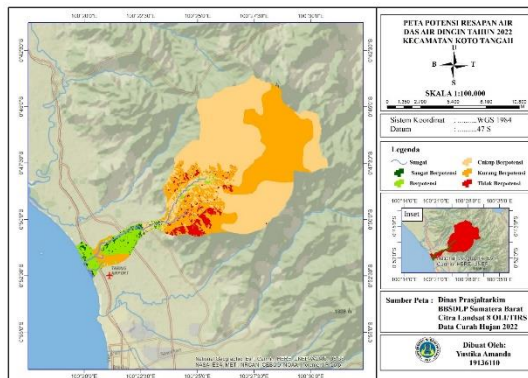
Berdasarkan hasil overlay dari peta jenis tanah, penggunaan lahan, kemiringan lereng, bentuklahan dan curah hujan didapatkan bahwa potensi resapan air di daerah penelitian dapat diklasifikasikan dalam lima kelas. Klasifikasi potensi resapan air yang terdapat pada lokasi penelitian terdiri dari kelas tidak berpotensi, kurang berpotensi, cukup berpotensi, berpotensi dan sangat berpotensi. Penggunaan lahan yang telah mengalami perubahan dalam waktu kurun lima tahun, memberikan pengaruh terhadap potensi resapan air yang terdapat di DAS Air Dingin.

Sebaran kelas potensi resapan air di DAS Air Dingin, Kecamatan Koto Tangah pada tahun 2017 dapat dilihat pada peta potensi resapan air berikut:



Gambar 9. Peta Potensi Resapan Air Tahun 2017

Sebaran kelas potensi resapan air di DAS Air Dingin, Kecamatan Koto Tangah pada tahun 2022 dapat dilihat pada peta potensi resapan air berikut:



Gambar10. Peta Potensi Resapan Air Tahun 2022

Luas potensi Resapan Air DAS Air Dingin terhadap Perubahan Penggunaan lahan Tahun 2017-2022

Tabel 16. Potensi Resapan Air DAS Air Dingin terhadap Perubahan Penggunaan lahan Tahun 2017-2022

No.	Penggunaan Lahan	Luas/ha		Perubahan/ha
		2017	2022	
1	Tidak berpotensi	537,358	375,032	- 162,326
2	Kurang berpotensi	4226,37	4656,93	+ 430,56
3	Cukup berpotensi	6886,27	6687,06	- 199,21
4	Berpotensi	892,889	817,967	- 74,922
5	Sangat berpotensi	198,046	203,933	+ 5,887

tensi			
-------	--	--	--

Sumber: Peneliti 2023

Potensi resapan air yang mengalami pengurangan luas yang paling tinggi yaitu kelas tidak berpotensi sedangkan kawasan yang mengalami penambahan potensi resapan air paling banyak yaitu kelas kurang berpotensi. Kelas tidak berpotensi yang semula luas lahannya mencapai 537,358 ha tahun 2017 turun mencapai 375,032 ha tahun 2022, mengalami penurunan sebesar 162,326 ha dari tahun 2017. Kelas kurang berpotensi yang semula luas lahannya mencapai 4226,37 ha pada tahun 2017 naik mencapai 4656,93 ha tahun 2022, mengalami peningkatan sebesar 430,56 ha dari tahun 2017. Hal ini disebabkan oleh tingginya konversi lahan terbuka dan hutan menjadi semak belukar pada kawasan hulu DAS.

Sejalan dengan pendapat Pandiangan *et al.*, (2021), berpotensi atau tidaknya resapan air pada suatu wilayah bergantung pada parameter resapan air yang berada di wilayah tersebut. Daerah yang memiliki potensi resapan air yang baik adalah daerah yang mempunyai skor total yang tinggi sesuai hasil dari analisis overlay, oleh sebab itu semakin baik suatu parameter maka semakin baik pula potensi resapan air pada suatu wilayah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan mengenai perubahan penggunaan lahan dan potensi resapan air pada DAS Air Dingin, Kecamatan Koto Tangah, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perubahan penggunaan lahan di DAS Air Dingin, dalam rentang waktu lima tahun dimulai dari tahun 2017 hingga tahun 2022 mengalami perubahan yang cukup signifikan. Penggunaan lahan yang mengalami pengurangan yang paling tinggi yaitu kawasan hutan dengan luas sebesar 465,13 ha. Sedangkan kawasan yang mengalami penambahan yang paling tinggi adalah kawasan semak belukar dengan luas sebesar 790,89 ha.
2. Klasifikasi potensi resapan air yang terdapat pada lokasi penelitian terdiri dari kelas tidak berpotensi, kurang berpotensi, cukup berpotensi, berpotensi dan sangat berpotensi. Perubahan penggunaan lahan yang terjadi berdampak langsung terhadap potensi resapan air yang ada. Potensi resapan air yang mengalami pengurangan luas yang paling tinggi dalam kurun waktu lima tahun yaitu kelas tidak berpotensi sedangkan kawasan yang mengalami penambahan potensi resapan air paling banyak yaitu kelas kurang berpotensi, hal ini disebabkan oleh tingginya konversi lahan terbuka dan hutan menjadi semak belukar pada kawasan hulu DAS.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilia, Dian. (2022). "Indonesia Kaya Sumber Air Tapi Terancam Krisis Air Bersih, Apa Penyebabnya?" GoodNews FROM INDONESIA. (22 Maret 2022).
- Allen, Rio Valery. *et al.* 2019. "Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Daerah Aliran Sungai (DAS) Air Dingin Dan Dampaknya Terhadap Aliran Permukaan." *Jurnal Teknik Pertanian* (Vol.8, No. 3). Hlm. 198--207.
- Aprilana dan Kurniawan, M. Ilyas. 2021. "Analisis Spasial Sebaran Kondisi Resapan Air pada Kecamatan Rancaekek dan Kecamatan Cicalengka di Kabupaten Bandung." *Seminar Nasional dan Diseminasi Tugas Akhir*.
- Gholami, V., & Khaleghi, M. R. (2021). A simulation of the rainfall-runoff process using artificial neural network and HEC HMS model in forest lands. *Journal of Forest Science*, 67(4).
- Guvil, Quinoza. *et al.* 2018. "Analisis Potensi Daerah Resapan Air Kota Padang." *Seminar Nasional Geomatika 2018: Penggunaan dan Pengembangan Produk Informasi Geospasial Mendukung Daya Saing Nasional*.
- Herol, Nurhamidah, Andriani. (2022). Analisis Pengaruh Perubahan Tata Guna Lahan Terhadap Aliran Permukaan Dan Laju Sedimentasi Menggunakan Arc SWAT. *Journal of Civil Engineering and Vocational Education*, (Vol. 9, No. 1) Hlm. 2622—6774.
- Hou, X., Vanapalli, S. K., & Li, T. (2018). Water infiltration characteristics in loess associated with irrigation activities and its influence on

- the slope stability in Heifangtai loess highland, China. *Engineering Geology*, 234.
- Karlan, M. J., & Andayono, T. (2022). Peforma Hidrolis Infiltrasi Tanah Timbunan Untuk Permukiman Di Kota Padang. *Asce*, 3(1), 1–6.
- Pandiangan, Nurlely Lampita. *et al.* 2021. “Analisis Kondisi Daerah Resapan Air Kecamatan Sukasada Kabupaten Buleleng Menggunakan Sistem Informasi Geografis.” *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* (Vol. 10, No. 3).
- Sainur. *Et al.*, 2023. “Analisis Pemanfaatan Ruang pada Daerah Resapan Air di Kecamatan Poasia Kota Kendari.” *JAGAT (Jurnal Geografi Aplikasi dan Teknologi)*. (Vol.7, No.1). Hlm. 51--58.
- Santosa, Salsabila Surya. *et al.* 2021. “Analisis Kekritisian Daerah Resapan Air Menggunakan Metode Skoring di Sub DAS Cikeruh.” *Jurnal Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem* (Vol. 9, No.1).
- Tesa, Ferry Rahmat dan Andayono, Totoh. 2022.”Analisis Hubungan Intensitas Hujan terhadap Kapasitas Infiltrasi Tanah di Daerah Pengembangan Permukiman Kota Padang.”*Journal Applied Science In Civil Engineering* (Vol.3, No.4).
- Wiyanti, Wiyanti. *et al.* 2022. “Analisis Spasial Potensi Resapan Air Untuk Mendukung Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Unda Provinsi Bali.” *Jurnal Penelitian Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* (Vol. 6 No.2). Hlm. 125--140.