

**ANALISIS SPASIAL KESESUAIAN FUNGSI KAWASAN DAERAH ALIRAN
SUNGAI BATANG TORU DI KECAMATAN TARUTUNG DENGAN RENCANA
TATA RUANG WILAYAH KABUPATEN TAPANULI UTARA**

Junalius¹, Simon H. Sidabukke², Ummu Harmain³

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota Sekolah Pascasarjana Universitas Simalungun

ABSTRAK

Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Toru adalah salah satu DAS di Wilayah Sungai Sibundong Batang Toru. Lokasi penelitian ini berada di Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Toru yang secara administrasi lokasi yang ditinjau berada di Kecamatan Tarutung Kabupaten Tapanuli Utara. Kecamatan Tarutung merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Tapanuli Utara yang berada pada ketinggian antara 900 - 1200 meter di atas permukaan laut. Penelitian ini menggunakan 2 jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Metode pengolahan data pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi Daerah Resapan di DAS Batang Toru di Kecamatan Tarutung Kabupaten Tapanuli Utara dan juga untuk menganalisis tentang kesesuaian fungsi lahan DAS Batang Toru di Kecamatan Tarutung terhadap RTRW Kabupaten Tapanuli Utara 2017 - 2037 yang didapat melalui scoring dan analisis overlay, sedangkan teknik pengolahan data dalam penelitian ini menggunakan alat analisis software ArcGis 10.3. Kemiringan lahan pada DAS Batang Toru beragam, dari datar (0-8%) sampai dengan sangat curam (> 40%), kemiringan lereng datar dengan 5370,18 Ha adalah yang terluas. Ketinggian lahan pada DAS Batang Toru di Kecamatan Tarutung. Dari hasil overlay peta infiltrasi alami dan peta penggunaan lahan akan menghasilkan peta daerah resapan yang akan dioverlay terhadap Peta Rencana Tata Ruang Kabupaten Tapanuli Utara sehingga menghasilkan tingkat kesesuaian fungsi kawasan yaitu: untuk kawasan pada eksisting ada yang tidak sesuai sebesar 1304,76 Ha (7,47%), pada katagori tidak kritis, dan seluas 1215,70 Ha (6,96%), pada kategori kritis. Dan kawasan eksisting yang sesuai adalah seluas 13909,10 Ha (79,67%) pada kategori tidak kritis, dan seluas 1029,89 Ha (5,90%) Ha pada katagori kritis.

Kata Kunci : Daerah Resapan, Kesesuaian Fungsi Kawasan

ABSTRACT

The Batang Toru River Basin (DAS) is one of the watersheds in the Sibundong Batang Toru River Region. The location of this research is in the Batang Toru Watershed (DAS), which administratively the location under review is in Tarutung District, North Tapanuli Regency. Tarutung District is one of the sub-districts in North Tapanuli Regency which is at an altitude of between 900 - 1200 meters above sea level. This research uses 2 types of data, namely primary data and secondary data. The data processing method in this research aims to determine the condition of the Catchment Area in the Batang Toru Watershed in Tarutung District, North Tapanuli Regency and also to analyze the suitability of the land function of the Batang Toru Watershed in Tarutung District to the RTRW of North Tapanuli Regency 2017-2037 which was obtained through scoring and analysis overlay, while the data processing technique in this research uses the ArcGis 10.3 software analysis tool. The slope of the land in the Batang Toru watershed varies, from flat (0-8%) to very steep (> 40%), the flat slope with 5370.18 Ha is the widest. Height of land in the Batang Toru watershed in Tarutung District. From the results of overlaying the natural infiltration map and land use map, a map of the catchment area will be overlaid on the North Tapanuli Regency Spatial Planning Map, resulting in a level of suitability for the function of the area, namely: for the existing area there is a mismatch of 1304.76 Ha



(7, 47 %), in the non-critical category, and an area of 1215.70 Ha (6.96 %), in the critical category. And the appropriate existing area is 13909.10 Ha (79.67%) in the non-critical category, and 1029.89 Ha (5.90%) Ha in the critical category

Keywords: Catchment Area, Suitability of Area Function

PENDAHULUAN

Sesuai Peraturan Pemerintah Nomor 37 tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai bahwa Daerah Aliran Sungai yang selanjutnya disingkat DAS adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. (Bab I, Pasal 1). Klasifikasi Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah pengkategorian DAS berdasarkan kondisi lahan serta kualitas, kuantitas dan kontinuitas air, sosial ekonomi, investasi bangunan air dan pemanfaatan ruang wilayah. Dimana DAS harus dipertahankan daya dukungnya, agar kondisi lahan serta kualitas, kuantitas dan kontinuitas air, sosial ekonomi, investasi bangunan air, dan pemanfaatan ruang wilayah DAS tersebut berfungsi sebagaimana mestinya. Sedangkan untuk DAS yang harus dipulihkan daya dukungnya adalah DAS yang kondisi lahan serta kualitas, kuantitas dan kontinuitas air, sosial ekonomi, investasi bangunan air dan pemanfaatan ruang wilayah tidak berfungsi sebagaimana mestinya.

Pertumbuhan jumlah penduduk di kawasan DAS Batang Toru berbanding lurus dengan pemenuhan kebutuhan akan pangan dan lahan baik di daerah perkotaan maupun perdesaan. Laju pertumbuhan penduduk yang meningkat disebabkan oleh dua faktor yaitu adanya penambahan penduduk secara alami dan migrasi dari desa ke kota yang berlebih (over urbanization). Pertumbuhan penduduk yang berkembang dengan cepat berimplikasi pada makin besarnya kebutuhan ruang untuk tempat tinggal dan fasilitas lainnya (Sutanto, 1995). Kondisi ini memicu terjadinya pembukaan lahan hutan, baik untuk dikonversi menjadi tanaman pangan maupun untuk pemukiman serta budidaya lainnya. Di sisi lain, ketergantungan manusia akan fungsi hutan seperti fungsi lingkungan, pengatur tata air dan fungsi perlindungan hutan lainnya sangat besar. Persoalan lahan dan pemanfaatannya seringkali muncul bersamaan dengan perkembangan suatu kawasan. Semakin besar dan berkembangnya suatu kawasan, maka semakin bertambah pula permasalahan yang muncul. Salah satu permasalahan adalah kesesuaian lahan terhadap jenis penggunaannya, dimana penggunaan lahan yang baik harus memperhatikan keterbatasan fisik lahan karena setiap lahan memiliki kemampuan dan karakteristik yang berbeda-beda guna mendukung penggunaannya.

Pengelolaan DAS Batang Toru yang dilakukan tidak terpadu dapat menimbulkan permasalahan secara meningkat seiring dengan penambahan penduduk, perkembangan ekonomi, konflik kepentingan, kurangnya keterpaduan antar sektor, antar wilayah hulu dan hilir, terutama pada era otonomi daerah dimana sumber daya alam ditempatkan sebagai sumber Pendapatan Asli Daerah (PAD). Permasalahannya dengan menurunnya fungsi DAS (ekologi, ekonomi dan sosial budaya) seperti meningkatnya besaran dan frekuensi kejadian banjir, erosi dan sedimentasi, pencemaran lingkungan serta meningkatnya kesenjangan dan kemiskinan. Menurunnya kualitas dan kuantitas fungsi- fungsi ekosistem menyebabkan



kerusakan ekosistem DAS. Rusaknya ekosistem DAS mengurangi kemampuan DAS dalam mengatur tata air. Dampak yang terjadi diantaranya bencana alam banjir dan tanah longsor dan kerugian yang ditimbulkan bencana sangat besar. Persentase pengguna mata air dan/atau sungai mencapai 81,80% untuk Kabupaten Tapanuli Utara, 73,03% untuk Kabupaten Tapanuli Tengah, dan 69,87% untuk Kabupaten Tapanuli Selatan (Yel, 2009). Masyarakat di Kabupaten Tapanuli Utara, Kabupaten Tapanuli Tengah, dan Kabupaten Tapanuli Selatan masih banyak bergantung pada sistem dari hujan yang sangat rentan terhadap perubahan pada hidrologi lokal yang disebabkan oleh perubahan tutupan tanah.

Kabupaten Tapanuli Utara merupakan salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sumatera Utara yang memerlukan suatu kebijakan terkait pola ruang terhadap penggunaan lahan, untuk menjadi acuan dalam pengembangan suatu wilayah. Dalam hal ini evaluasi lahan diperlukan untuk menduga potensi lahan dari waktu ke waktu sesuai dengan karakteristik wilayah (Aristin, 2015). (Simanungkalit, 2011), melalui Kemampuan Lahan dan penggunaan Lahan Pertanian di Sub DAS Gorigoti Daerah Aliran Sungai Batang Toru Kabupaten Tapanuli Utara, skema hubungan antara kelas kemampuan lahan dengan intensitas dan macam penggunaan lahan. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan : Kelas kemampuan lahan daerah penelitian bervariasi terdiri dari kelas kemampuan II, III, IV, VII, dan VIII, dengan kondisi kelas kemampuan II, III, dan IV meliputi wilayah seluas 1586,99 ha (70,88 %) dari luas Sub DAS Gorigoti merupakan lahan yang dapat digarap untuk pertanian dengan faktor penghambat kemiringan lereng, kepekaan erosi tanah, dan solum tanah dangkal. Dimana terdapat satu satuan lahan yaitu D21V Hp.1 yang berkelas kemampuan lahan VIII bentuk penggunaan lahannya hutan pinus tebang pilih tidak sesuai dengan kelas kemampuan lahan, dengan luas 254,28 ha (11,33,36 %) dari luas Sub DAS Gorigoti. Evaluasi kesesuaian bentuk penggunaan lahan dengan kelas kemampuan lahan dilakukan dengan cara membandingkan/mencocokkan (matching) bentuk penggunaan lahan setiap unit lahan daerah penelitian dengan skema hubungan antara kelas kemampuan lahan dengan intensitas dan macam penggunaan lahan.

(Cahyadi, 2012), melalui Kajian Permasalahan Lahan Daerah Aliran Sungai Juwet Kabupaten Gunungkidul dan Usulan Penanggulangannya. Permasalahan di DAS Juwet terdiri dari erosi, longsor, sumberdaya air dan airtanah, unsur hara dalam tanah yang rendah, dan tekanan penduduk terhadap lahan yang tinggi. Penyelesaian masing-masing masalah dilakukan dengan prinsip pengelolaan DAS terpadu. Pengelolaan DAS harus dimulai dengan menginventarisasi permasalahan DAS kemudian menyusun prioritas penyelesaian dan merencanakan penyelesaian masalah DAS secara terpadu melibatkan semua elemen yang berkepentingan, sehingga penerapan rencana pengelolaan DAS akan lebih mudah dan efektif.

(Hartono, Nurhayati & Umar, 2015), melalui Pemanfaatan dan Pengelolaan DAS Sekadau Berbasis Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sekadau. Jurnal Mahasiswa Magister Teknik Sipil Universitas Tanjungpura. Bahwa penggunaan lahan DAS Sekadau didominasi oleh kawasan budidaya yaitu sekitar 173.053,66 Ha (67,21%) yang terdiri dari persawahan, kebun campuran, ladang dan perkebunan kelapa sawit. Sekitar 82.363,31 Ha (31,99%) masih berupa semak belukar, hutan produksi biasa, hutan produksi terbatas dan hutan lebat. Selebihnya berupa kawasan terbangun (permukiman, fasilitas perdagangan dan jasa komersial, pemerintahan dan pelayanan umum) seluas 1.461,61 Ha (0,57%) dan sisanya 614,56 Ha (0,24%) berupa danau/ atau sungai. Tingkat kesesuaian



penggunaan lahan eksisting tahun 2015 terhadap alokasi ruang DAS Sekadau berdasarkan RTRW Kabupaten Sekadau tahun 2011 – 2031 menunjukkan 11,75% (33.471,97 Ha) penggunaan lahan yang tidak sesuai dan 88,25% (224.021,18 Ha) untuk penggunaan lahan yang sesuai.

(Zevri, 2019), melalui Studi Pemetaan Daerah Genangan Banjir DAS Sei Kambing, Analisis pemetaan daerah genangan banjir DAS Sei Sikambing dengan menggunakan SIG memberikan informasi luas genangan banjir hingga 1,19 kilometer persegi, sehingga menimbulkan dampak banjir pada 5 ruas jalan di Kota Medan yaitu tergenangnya wilayah Kecamatan Medan Selayang seluas 0,42 kilometer persegi, luas wilayah Songgar yang tergenang di Medan adalah 0,42 kilometer persegi. Luas wilayah yang tergenang 0,32 kilometer persegi, luas Medan Petisah yang tergenang 0,04 kilometer persegi, luas Medan yang tergenang Helvetia 0,05 kilometer persegi, dan yang terendam banjir mencapai 0,36 kilometer persegi di kawasan terendam Medan Bharat. Usulan pengendalian banjir Kota Medan akibat luapan DAS Sikambing mengadopsi pendekatan struktural yaitu pembangunan tanggul dan normalisasi sungai di sepanjang ruas sungai hulu, tengah dan hil.

Penelitian (Anshar, 2020), melalui Analisis Perubahan dan Kesesuaian Penggunaan Lahan DAS Padolo Kota Bima. Hasil analisis penelitian ini adalah kemiringan lereng pada DAS Padolo beragam, dari datar (0-8%) sampai dengan sangat curam (>45%), ketinggian lahan pada DAS Padolo, yaitu: berada pada ketinggian 100 - 200 mdpl, ada 4 jenis tanah, yaitu: alluvial, latosol, mediteran dan renzina. Penggunaan lahan pada DAS ini, yaitu: hutan, semak belukar, lading/tegalan/kebun. sawah/tambak, permukiman. Selama kurun waktu 5 tahun terakhir terjadi perubahan penggunaan lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun pada kawasan DAS, yaitu: sebanyak 153.57 Ha. Kesesuaian kawasan permukiman yang dapat dikembangkan sebanyak 3747. 30 Ha, kesesuaian kawasan pertanian yang dapat dikembangkan yaitu 1121, 80 Ha, kesesuaian kawasan industri yang dapat dikembangkan yaitu 1586.98 Ha dan kesesuaian kawasan pertambangan yang dapat dikembangkan yaitu 2267.85 Ha.

(Nanda, 2020), melalui Kajian Kesesuaian Lahan Pada Sub-DAS Sail dan Sub-DAS Mempura Besar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Sub- DAS Sail adalah kawasan budidaya dan penggunaan lahannya sudah 100% sesuai, begitu pula dengan Sub-DAS Mempura Besar adalah kawasan budidaya dan penggunaan lahannya sudah sesuai 100% dengan arahan pemanfaatan lahan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dengan metode yang bertujuan untuk membuat gambar atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya. Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah Peta Penutupan Lahan yang diperoleh dengan menggunakan peta citra satelit dan juga melakukan observasi lapangan dengan menggunakan GPS dan drone. Peta citra satelit kemudian akan di masukkan ke perangkat lunak ArcGIS 10.3. Pada perangkat lunak ArcGIS 10.3, fotogrametri kemudian melalui proses digitasi dan pemberian atribut sehingga dapat menjadi peta penutupan lahan lengkap dengan keterangannya. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari instansi yang terkait dengan penelitian ini. Data sekunder yang menjadi data



utama dalam penelitian ini, antara lain: peta DAS Batang Toru, peta kemiringan lereng, peta curah hujan, peta jenis tanah, peta administratif Kecamatan Tarutung, dan peta RTRW Kabupaten Tapanuli Utara (2017-2037)

Variabel dalam penelitian ini kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, potensi air tanah, penutupan lahan, nilai infiltrasi potensial, nilai infiltrasi aktual, kondisi daerah resapan, rencana pola ruang RTRW Kab. Tapanuli Utara (2017 - 2037), dan kawasan sempadan sungai. Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: analisis Nilai Infiltrasi Potensial; overlay dan scoring terhadap peta kemiringan lereng, peta jenis tanah, peta curah hujan, dan peta potensi air tanah, analisis Nilai Infiltrasi; scoring terhadap peta penutupan lahan, analisis kondisi daerah resapan; overlay dan scoring terhadap Peta Nilai Infiltrasi Potensial dan Peta Nilai Infiltrasi Aktual, analisis tingkat kesesuaian fungsi kawasan terhadap RTRW Kabupaten; overlay dan scoring terhadap Peta Kondisi Daerah Resapan dan Peta Rencana Pola Ruang RTRW Kabupaten Tapanuli Utara (2017-2037), dan analisis mengetahui lokasi terbaik menghindari banjir; overlay dan scoring Peta kesesuaian kondisi daerah resapan, Peta Rencana Pola Ruang RTRW Kabupaten Tapanuli Utara (2013 - 2033).

HASIL DAN PEMBAHASAN

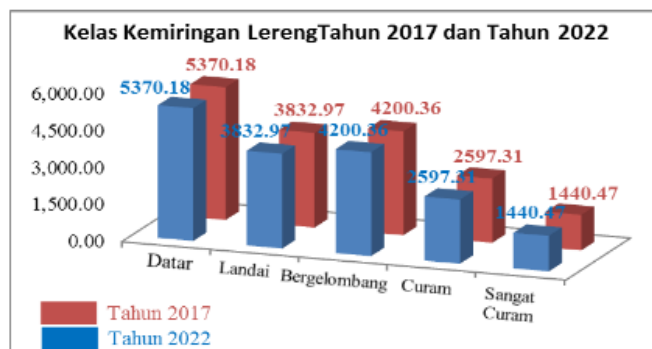
Berikut adalah hasil analisis spasial untuk mencapai tujuan penelitian:

Tabel 1

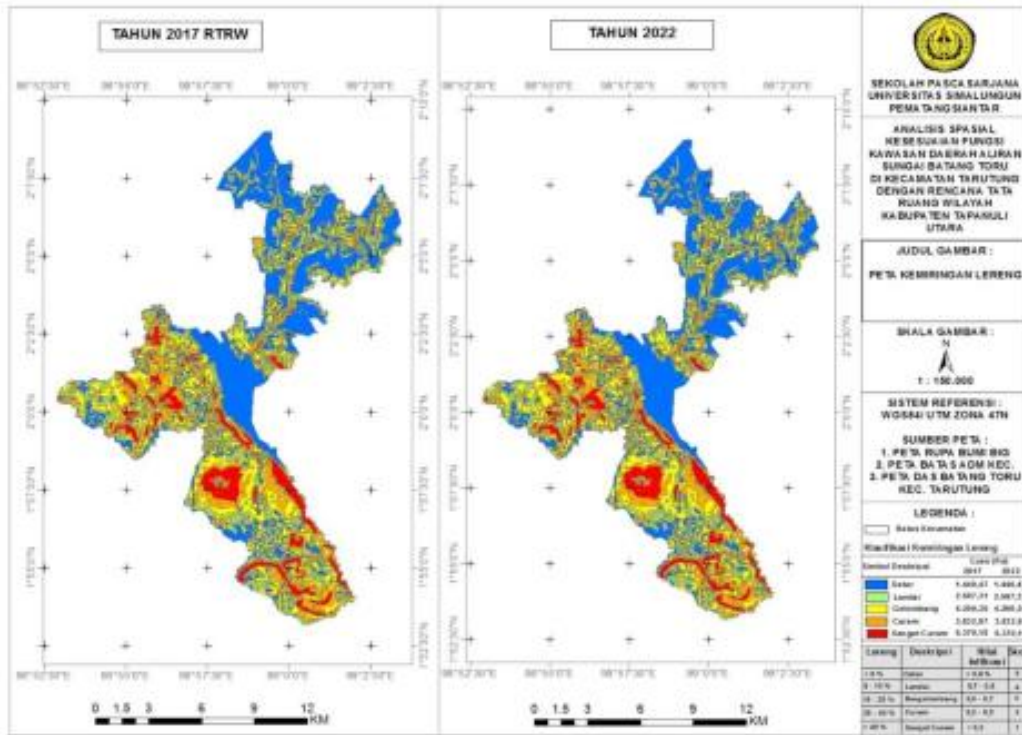
Kelas Kemiringan Lereng Tahun 2017 dan 2022

Kelas	Lereng (%)	Deskripsi	Hasil Transformasi Infiltrasi	Skor	Luas (Ha)	%
I	< 8	Datar	> 0,8	5	5370,18	30,79
II	8 - 15	Landai	0,7 - 0,8	4	3832,97	21,98
III	15 - 25	Bergelombang	0,5 - 0,7	3	4200,36	24,08
IV	25 - 40	Curam	0,2 - 0,2	2	2597,31	14,89
V	> 40	Sangat Curam	< 0,2	1	1440,47	8,26

Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 1 : Kelas Kemiringan Lereng Tahun 2017 dan Tahun 2022



Gambar 2 : Peta Kelas Kemiringan Lereng, Hasil Analisis 2023

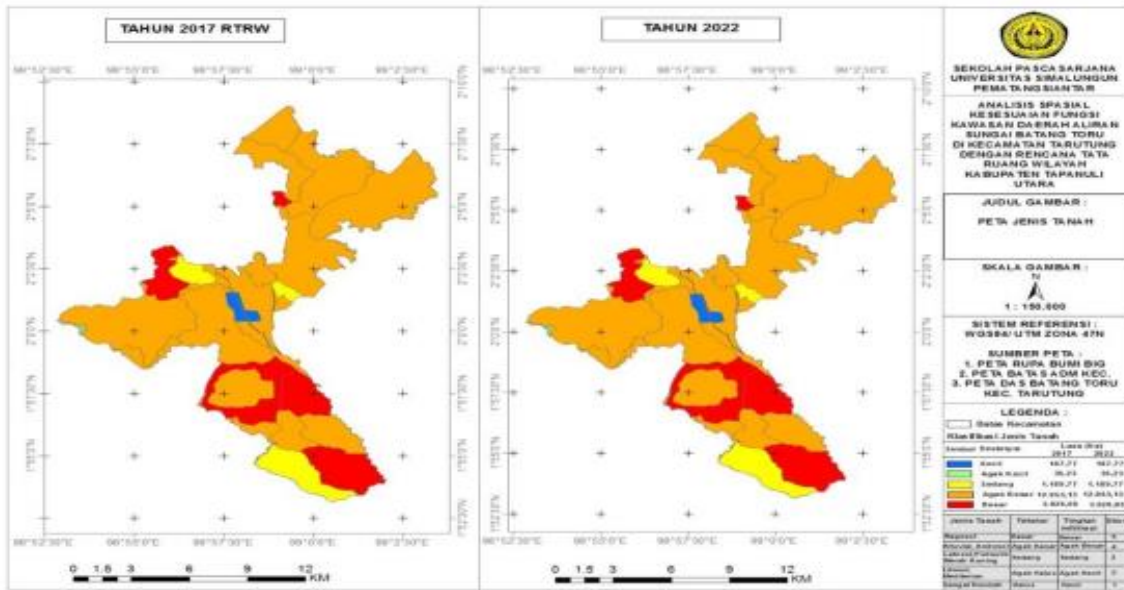
Tabel 2. Tingkat Infiltrasi Tanah Tahun 2017 dan 2022

Jenis tanah	Tekstur	Tingkat infiltrasi	Skor	Luas (Ha)	Perentase (%)
Regosol	Kasar	Besar	5	3026,05	17,33
Alluvial, andosol	Agak kasar	Agak Besar	4	12953,13	74,19
Latosol, Podsolik Merah Kuning	Sedang	Sedang	3	1189,77	6,81
Litosol, mediteran	Agak halus	Agak Kecil	2	35,23	0,20
No data	Halus	Kecil	1	187,77	1,08

Sumber : Hasil Analisis, 2023



Gambar 3 : Tingkat Infiltrasi Tanah Tahun 2017 dan Tahun 2022



Gambar 4 : Peta Jenis Tanah, Hasil Analisis 2023

Tabel 3. Klasifikasi Hujan Infiltrasi Tahun 2017

Deskripsi	Curah Hujan Tahunan (mm)	Skor	Luas (Ha)	Persentase (%)
Sedang	3000 - 4500	3	0,00	0,00
Rendah	1500 - 3000	2	17465,46	100,00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 4. Klasifikasi Hujan Infiltrasi Tahun 2022

Deskripsi	Curah Hujan Tahunan (mm)	Skor	Luas (Ha)	Persentase (%)
Sedang	3000 - 4500	3	8121,79	46,53
Rendah	1500 - 3000	2	9331,61	53,47

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 5. Klasifikasi Potensi Air Tanah Tahun 2017 dan 2022

Potensi Air Tanah	Infiltrasi	Skor	Luas (Ha)	Persentase (%)
Sedang di Akuifer Dangkal	Agak Besar	3	2047,80	11,73
Rendah di Akuifer Dangkal	Sedang	2	1711,04	9,80
Nihil di Akuifer Dangkal	Kecil	1	13700,65	78,47

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 6. Potensi Infiltrasi Alami Tahun 2017

Jumlah Skor	Kelas potensi infiltrasi alami	Notasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
14 – 17	Besar	b	421,81	2,42
10 – 13	Sedang	c	9467,61	54,23
6 – 9	Kecil	d	7568,73	43,35
< 6	Sangat Kecil	e	1,34	0,01

Sumber : Hasil Analisis, 2023



Tabel 7. Potensi Infiltrasi Alami Tahun 2022

Jumlah Skor	Kelas potensi infiltrasi alami	Notasi	Luas (Ha)	Persentase (%)
14 – 17	Besar	b	770,05	4,41
10 – 13	Sedang	c	10661,10	61,06
6 – 9	Kecil	d	6028,21	34,53

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 8. Kelas Penutupan Lahan Tahun 2017

Kelompok Penutupan Lahan	Deskripsi	Notasi	Luas (Ha)	Perentase (%)
Hutan Lindung	Besar	A	721,01	4,13
Hutan Produksi	Agak Besar	B	1126,31	6,45
Semak Belukar/ RTH	Sedang	C	5092,28	29,17
Pertanian	Agak Kecil	D	10300,90	59,00
Permukiman, Sawah Tubuh Air	Kecil	E	219,02	1,25

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 9. Kelas Penutupan Lahan Tahun 2022

Kelompok Penutupan Lahan	Deskripsi	Notasi	Luas (Ha)	Perentase (%)
Hutan Lindung	Besar	A	2491,76	14,27
Hutan Produksi	Agak Besar	B	3107,90	17,80
Semak Belukar/ RTH	Sedang	C	0,00	0,00
Pertanian	Agak Kecil	D	9228,98	52,86
Permukiman, Sawah Tubuh Air	Kecil	E	2630,81	15,07

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 10. Reklasifikasi Kelas Daerah Resapan Tahun 2017

Deskripsi	Kode	Keterangan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Baik	Rb		3877,40	22,21
Normal Alami	Rn	Rt	8411,72	48,18
Mulai Kritis	Ra		4953,67	28,37
Agak Kritis	Rmk		216,73	1,24
Kritis	Rkr	Rk	0,00	0,00
Sangat Kritis	Rsk		0,00	0,00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 11. Reklasifikasi Kelas Daerah Resapan Tahun 2022

Deskripsi	Kode	Keterangan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Baik	Rb		5580,24	31,96
Normal Alami	Rn	Rt	4124,91	23,63
Mulai Kritis	Ra		5508,68	31,55
Agak Kritis	Rmk		2199,70	12,60
Kritis	Rkr	Rk	45,89	0,26
Sangat Kritis	Rsk		0,00	0,00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 12. Reklasifikasi Kelas Kekritisan Lahan Tahun 2017

Deskripsi	Kategori/Kode	Luas (Ha)	Persentase (%)
Tidak Kritis	Rt	17242,79	98,76
Kritis	Rk	216,73	1,24

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 13. Reklasifikasi Kelas Kekritisan Lahan Tahun 2022

Deskripsi	Kategori/Kode	Luas (Ha)	Persentase (%)
Tidak Kritis	Rt	15213,83	87,14
Kritis	Rk	2245,59	12,86

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 14. Luas Pemanfaatan Ruang Kawasan

Kawasan	Luas (Ha)	% Luas
Kawasan Lindung		
Hutan Lindung	2502,33	14,33
Tubuh Air/ RTH	818,96	4,69
Kawasan Budidaya		
Pemukiman	1220,49	6,99
Pertanian	9407,57	53,89
Sawah	380,99	2,18
Hutan Produksi, Hutan Produksi Tetap	3125,17	17,90
Total	17455,51	100,00

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 15

Analisis Kondisi Daerah Resapan Kawasan Lindung Tahun 2017 dan 2022 Terhadap Pola Ruang Kabupaten Tapanuli Utara

No	Deskripsi	Luas Kawasan Lindung (Ha)		Selisih (Ha)	Persentase %	Keterangan
		2017	2022			
1	Baik	2062,14	2491,73	429.59	39,64	Bertambah
2	Normal Alami	3481,61	146,72	-3334.89	-55,75	Berkurang
3	Mulai Kritis	241,58	305,51	63.93	5,06	Bertambah
4	Agak Kritis	0,00	359,20	0,00	10,85	Bertambah
5	Kritis	0,00	6,54	0,00	0,20	Bertambah
6	Sangat Kritis	0,00	0,00	0,00	0,00	Tetap
	Jumlah	5785,33	3309,70			

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 16

Analisis Kondisi Daerah Resapan Kawasan Budidaya Tahun 2017 dan 2022 Terhadap Pola Ruang Kabupaten Tapanuli Utara

No	Deskripsi	Luas Kawasan Budidaya (Ha)		Selisih (Ha)	Persen-tase %	Keterangan
		2017	2022			
1	Baik	1090,83	3088,51	1997,68	12,32	Bertambah
2	Normal Alami	5266,48	3978,22	-1288,26	-17,80	Berkurang
3	Mulai Kritis	3681,87	5203,17	1521,30	4,67	Bertambah
4	Agak Kritis	1395,22	1840,49	445,27	0,84	Bertambah
5	Kritis	35,62	39,35	3,73	-0,03	Berkurang
6	Sangat Kritis	0,00	0,00	0,00	0,00	Tetap
	Jumlah	11470,02	14149,74			

Sumber : Hasil Analisis, 2023

Tabel 17. Matriks Hasil Penelitian

Tujuan Penelitian	Variabel	Data	Hasil
Untuk Mengetahui Nilai Infiltrasi Alami	- Curah hujan	- Pet Curah Hujan	Peta Potensi
	- Kemiringan lereng	- Peta Kelas Kemiringan Lereng	Infiltrasi Alami
	- Jenis Tanah	- Peta Jenis Tanah	
	- Potensi Air Tanah	- Peta Potensi Air Tanah	
Untuk Mengetahui Nilai Infiltrasi Faktual	Penggunaan/Pe nutupan lahan	Citra SAS Planet	Peta Potensi Infiltrasi Aktual
Untuk Mengetahui Kondisi Daerah Resapan	- Potensi Infiltrasi Alami	- Peta Potensi Infiltrasi Alami	Peta Kondisi Daerah Resapan
	- Nilai Infiltrasi Aktual	- Peta Nilai Infiltrasi Aktual	
Mengetahui kesesuaian kawasan eksisting dengan RTRW	Kondisi Daerah Resapan Rencana Tata Ruang Wilayah Kab.Tapanuli Utara (2017-2037)	Peta Potensi Kondisi Daerah Resapan	Peta Kesesuaian Fungsi Kawasan Terhadap Rencana Pola Ruang RTRW Kab. Tap. Utara (2017-2037)

Sumber : Hasil analisis, 2023

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian di atas dapat disimpulkan bahwa kondisi Daerah Resapan di DAS Batang Toru di Kecamatan Tarutung Kabupaten Tapanuli Utara adalah sebagai berikut :

a. Untuk kawasan lindung

Sesuai rencana peruntukan kawasan lindung, dimana kondisi daerah resapan yang paling tinggi adalah kelas kondisi baik yang memiliki luas 2491,73 Hektar atau 16,68 % dan selanjutnya kelas kondisi agak kritis memiliki luas 88,49 Hektar atau 0,59 %. Sedangkan kelas kondisi mulai kritis memiliki luas 45,48 Hektar atau 0,30 % dan kelas kondisi kritis memiliki luas 6,48 Hektar atau 0,04 %. Sedangkan yang paling rendah adalah kelas kondisi normal alami memiliki luas 0,03 Hektar atau 0,001 %.

b. Untuk kawasan budidaya

Sesuai rencana peruntukan kawasan lindung, dimana kondisi daerah resapan yang paling tinggi adalah kelas kondisi mulai kritis yang memiliki luas 5463,20 Hektar atau 36,85 % dan selanjutnya diikuti oleh kelas kondisi normal alami memiliki luas 4124,91 Hektar atau 27,82 %. Untuk kelas kondisi baik memiliki luas 3088,51 Hektar atau 20,83 % dan kelas

kondisi agak kritis memiliki luas 2111,20 Hektar atau 14,24 %. Sedangkan yang paling rendah adalah kelas kondisi kritis memiliki luas 39,41 Hektar atau 0,27 %.

Sedangkan analisis kesesuaian fungsi kawasan terhadap pola ruang RTRW Kabupaten Tapanuli Utara di Kecamatan Tarutung dapat disimpulkan sebagai berikut :

a. Untuk kawasan lindung

Hasil analisis kesesuaian fungsi untuk kawasan lindung terdapat kondisi faktual masih sesuai dengan pola ruang.

b. Untuk kawasan budidaya

Untuk kawasan budidaya disimpulkan bahwa kondisi faktual kurang kesesuaian pada sebagian kawasan.

Secara umum kesesuaian fungsi kawasan masih jauh lebih besar persentase yang sesuai daripada tidak sesuai menurut pola ruang kabupaten, dimana kondisi sesuai dengan memiliki luas 14938,99 Ha atau 85,56 %, sedangkan kondisi tidak sesuai dengan memiliki luas 2520,46 Ha atau 14,44 %

Saran

Sebagai saran dari kesimpulan yang diperoleh adalah sebagai berikut :

1. Agar kelas kondisi daerah resapan pada masing-masing peruntukan kawasan tetap terjaga sehingga tidak terjadi degradasi fungsi dan kemampuan lahannya terutama pada kawasan lindung yang berfungsi sebagai kawasan penyangga terhadap kawasan di bawahnya.
2. Diharapkan kepada pemangku kepentingan baik dari pemerintah kabupaten, pemerintah provinsi dan pusat bersama pihak swasta dan juga organisasi lainnya agar bersama-sama melakukan pengawasan terhadap tindakan - tindakan yang merusak kawasan DAS demi kepentingan pribadi dan golongan tertentu.
3. Diharapkan kepada pemerintah dan pihak berwenang agar tegas melakukan penindakan secara hukum apabila ada melakukan tindakan-tindakan yang merusak kawasan DAS demi kepentingan pribadi dan golongan tertentu.
4. Diharapkan kepada pemerintah dan pihak lain untuk melakukan pengelolaan DAS dan juga melakukan penangan serta peningkatan infrastruktur di kawasan kritis.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshar, A. (2020). Analisis Perubahan dan Kesesuaian Penggunaan Lahan DAS Padolo Kota Bima.
- Anasiru, R. H. (2016). Analisis spasial dalam klasifikasi lahan kritis di kawasan Sub-DAS Lange Gorontalo. *Informatika Pertanian*, 25(2), 261-272.
- Ahmad Cahyadi. (2012). Kajian Permasalahan Daerah Aliran Sungai Juwet Kabupaten Gunungkidul dan Usulan Penanggulangannya.
- Bismo Nanda. (2020). Kajian Kesesuaian Lahan pada Sub DAS Sail dan Sub DAS Mempura Besar.
- Bupati Tapanuli Utara, P. S. (2017). Perda Kabupaten Tapanuli Utara No. 03 Tahun 2017 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Tapanuli Utara Tahun 2017-2037.
- Guvil, Q., Driptufany, D. M., & Ramadhan, S. (2019, February). Analisis potensi daerah resapan air Kota Padang. In *Seminar Nasional Geomatika (Vol. 3, pp. 671-680)*.



- Harisuseno, D., Bisri, M., Yudono, A., & Purnamasari, F. D. (2014). Analisa spasial limpasan permukaan menggunakan model hidrologi di wilayah perkotaan. *Journal of Environmental Engineering and Sustainable Technology*, 1(1), 51-57.
- Kemempupr. (2015). Permen PUPR No. 28/PRT/M/2015 tentang Penetapan Garis Sempadan Sungai dan Garis Sempadan Danau.
- Lingkungan, M., Dan, H., & Republik, K. (2022). Permen LHK No 10 Tahun 2022 tentang Penyusunan Rencana Umum Rehabilitasi Hutan dan Lahan DAS dan Rencana Tahunan Rehabilitasi Hutan dan Lahan.
- Luhukay, M. R., Sela, R. L. E., & Franklin, P. J. C. (2019). Analisis Kesesuaian Penggunaan Lahan Permukiman Berbasis (Sig) Sistem Informasi Geografi Di Kecamatan Mapanget Kota Manado. *Spasial*, 6(2), 271–281
- Nessa, S. M., Tewal, S. T. R., & Nugroho, C. (2021). Kesesuaian Lahan Permukiman terhadap Rencana Tata Ruang Wilayah Berbasis SIG di Kabupaten Kepulauan Sanghie.
- Notohadiprawiro, T. (2006). Kemampuan dan kesesuaian lahan: pengertian dan penetapannya 1. Universitas Stuttgart, 1–9.
- Manalu, T., Siregar, R. T., Damanik, S. E., & Ginting, M. (2023). Analisis Partisipasi Masyarakat Terhadap Perencanaan Pembangunan Di Kecamatan Siborong-Borong Kabupaten Tapanuli Utara. *Jurnal Regional Planning*, 5(1), 11-24
- R. Hartono, Nurhayati, U. (2015). Pemanfaatan dan Pengelolaan Lahan DAS Sekadau Berbasis Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sekadau.
- Rakuasa, H., & Somae, G. (2022). Analisis Spasial Kesesuaian dan Evaluasi Lahan Permukiman di Kota Ambon. *J SIG (Jurnal Sains Informasi Geografi)*, 5(1), 1-9.
- RI, K. S. N. (2012). Peraturan Pemerintah No. 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai.
- RI, K. S. N. (2021). Peraturan Pemerintah RI Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang.
- Setianingsih, D. (2014). Pemanfaatan Sig Untuk Analisis Spasial Guna Mengetahui Kesesuaian Fungsi Kawasan Daerah Aliran Sungai (Das) Dengan Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)(Studi Kasus: Kabupaten Kulon Progo) (Doctoral dissertation, ITN MALANG).
- Silalahi, B., & Harahap, M. E. (2021). Penyebab Potensi Banjir di Daerah Aliran Sungai Deli Kota Medan.
- Simanungkalit, N. M. (2011). Evaluasi Kemampuan Lahan dan Penggunaan Lahan Pertanian di Sub DAS Gotigoti Sungai Batang Toru Kabupaten Tapanuli Utara.
- Sianipar, R. M., Siregar, R. T., Manullang, M., & Damanik, S. E. (2020). Kebijakan Penataan Ruang Pedagang Kaki Lima Eks Pasar Aksara Di Kota Medan. *Jurnal Regional Planning*, 2(2), 103-116
- Silalahi, M., Manullang, M., Siregar, R. T., & Damanik, S. E. (2021). Dampak Alokasi Dana Desa (ADD) Terhadap Pengembangan Ekonomi Di Kecamatan Ajibata Kabupaten Toba Samosir. *Jurnal Regional Planning*, 3(1), 16-28
- Sihombing, E. I., Siregar, R. T., Silalahi, M., & Modifa, I. (2022). Kajian Revitalisasi Kawasan Pematang Kota Pematangsiantar. *Jurnal Regional Planning*, 4(1), 51-64

- Tampubolon, A. N., Siregar, R. T., Manullang, M., & Damanik, S. E. (2020). Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Masyarakat Lokal Tepi Danau Toba Kabupaten Simalungun. *Jurnal Regional Planning*, 2(2), 67-78
- Wardhani, D. K., Adipandang, Y., & Priambada, C. K. (2010). Spatial Urban Design Pada Area Sempadan Sungai (Penerapan Gis Dalam Urban Design). *Local Wisdom Scientific Online Journal (LWSOJ)*, II(4), 36–46.
- Wahyuni, W., Arsyad, U., Bachtiar, B., & Irfan, M. (2017). Identifikasi daerah resapan air di sub daerah aliran Sungai Malino hulu daerah aliran Sungai Jeneberang Kabupaten Gowa. *Jurnal Hutan Dan Masyarakat*, 93-104.
- Wijayakusuma, B. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Alih Fungsi Lahan Daerah Resapan Air Kecamatan Cimenyan. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*, 29-38.
- Wibowo, M. (2006). Model Penentuan Kawasan Resapan Air untuk Perencanaan Tata Ruang Berwawasan Lingkungan. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*, 1(1).
- Zevri, A. (2019). Studi Pemetaan Daerah Genangan Banjir DAS Sei Sekaming dengan Sistem Informasi Geografis. 9(2), 165–178