



## Seminar Nasional Ilmu Teknik dan Aplikasi Industri (SINTA)

Homepage: [sinta.eng.unila.ac.id](http://sinta.eng.unila.ac.id)



# Analisis Spasial Zona Pemanfaatan Sumber Air Berbasis Sistem Informasi Geografis

Anggun Tridawati\*, Fajriyanto, Dian Ayu Ningtias, Atika Sari, Tika Christy Novianti, Armijon

*\*Teknik Geodesi, Fakultas Teknik, Universitas Lampung*

### INFORMASI ARTIKEL

### ABSTRAK

#### *Riwayat artikel:*

Diterima 10/11/2025

Direvisi 11/12/2025

#### *Kata kunci:*

ZPSA

Sistem informasi geografi

demnas

Ketersediaan sumber daya air merupakan faktor penting dalam keberlanjutan ekosistem dan kehidupan manusia, terutama di Wilayah Sungai Seputih- Sekampung, Provinsi Lampung. Dengan meningkatnya perubahan penggunaan lahan akibat pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi, zona pemanfaatan sumber daya (ZPSA) air mengalami tekanan yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi ketiga zona ZPSA tersebut menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis skoring. Penelitian ini menggunakan data DEMNAS, penggunaan lahan, jenis tanah, curah hujan, dan pola ruang untuk memetakan daerah resapan, tampungan, dan pemanfaatan sumber daya air di Wilayah Sungai Seputih-Sekampung. Metode yang digunakan adalah skoring dengan overlay berdasarkan PERMEN PUPR Nomor. 10/PRT/M/2015. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ZPSA didominasi oleh kelas dengan kategori tinggi seluas 6.735,92 km<sup>2</sup>. Hal ini mengindikasikan bahwa wilayah menunjukkan tingkat pemanfaatan air sangat tinggi, sehingga pengelolaan zonasi menjadi kunci keberlanjutan.

## 1. Pendahuluan

Sumber daya air merupakan komponen fundamental dalam mendukung keberlanjutan lingkungan, sosial, dan ekonomi. Ketersediaan air yang memadai sangat dipengaruhi oleh kondisi hidrologis suatu wilayah, termasuk keberadaan daerah resapan air (DRA), daerah tampungan air (DTA), dan zona pemanfaatan sumber air (ZPSA). Ketiga komponen ini berperan penting dalam menjaga siklus hidrologi, mengatur aliran permukaan, mempertahankan cadangan air tanah, serta mengurangi risiko banjir dan kekeringan. Namun demikian, perubahan penutup lahan yang berlangsung cepat akibat aktivitas manusia telah mengganggu keseimbangan tersebut pada banyak daerah aliran sungai (Fletcher dkk., 2013; Hwang dkk., 2019).

Dalam beberapa dekade terakhir, wilayah-wilayah di Indonesia mengalami tekanan signifikan akibat urbanisasi, intensifikasi pertanian, dan pembangunan infrastruktur. Perubahan fungsi lahan ini menyebabkan menurunnya kapasitas infiltrasi tanah, meningkatnya aliran permukaan, dan berkurangnya kemampuan alam dalam menyimpan air. Kondisi tersebut berimplikasi langsung terhadap penurunan kuantitas dan kualitas sumber daya air, terutama pada wilayah yang memiliki tingkat kerentanan hidrologis tinggi. Penelitian menunjukkan bahwa degradasi daerah resapan air dapat mengakibatkan penurunan ketersediaan air tanah secara signifikan yang berdampak pada sektor pertanian dan kebutuhan air domestik masyarakat (Suharyadi & Santosa, 2020; Edijatno & Kusuma, 2021).

Wilayah Sungai (WS) Seputih-Sekampung di Provinsi Lampung merupakan kawasan penting yang memiliki

fungsi strategis bagi kebutuhan air rumah tangga, pertanian, dan industri. Wilayah ini juga menghadapi perubahan tata guna lahan yang cukup pesat, terutama pada bagian hulu dan tengah DAS, yang berpotensi mengganggu stabilitas hidrologi wilayah tersebut. Pertumbuhan penduduk, perluasan permukiman, serta konversi lahan hutan menjadi perkebunan dan sawah intensif telah mengubah pola aliran air, mengurangi luas daerah resapan, dan meningkatkan potensi banjir lokal. Data Badan Pusat Statistik (2022) menunjukkan bahwa penambahan kebutuhan air di Lampung terus meningkat setiap tahun. Kondisi ini diperkuat oleh temuan sebelumnya yang menyatakan bahwa tekanan terhadap DAS di Sumatra bagian selatan semakin meningkat akibat perubahan penggunaan lahan yang tidak terkontrol (Rahman dkk., 2020).

Seiring berkembangnya teknologi, pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi pendekatan yang efektif untuk analisis dan pemetaan karakteristik hidrologi. SIG memungkinkan integrasi berbagai parameter seperti kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan tutupan lahan untuk menghasilkan informasi spasial yang akurat. Analisis berbasis SIG juga dapat membantu mengidentifikasi area yang memiliki potensi sebagai daerah resapan, tampungan, maupun pemanfaatan sumber air dengan tingkat presisi yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional (Longley dkk., 2015). Di sisi lain, penelitian sebelumnya memperlihatkan bahwa integrasi SIG dengan data penginderaan jauh meningkatkan kemampuan pemantauan dinamika lingkungan dan

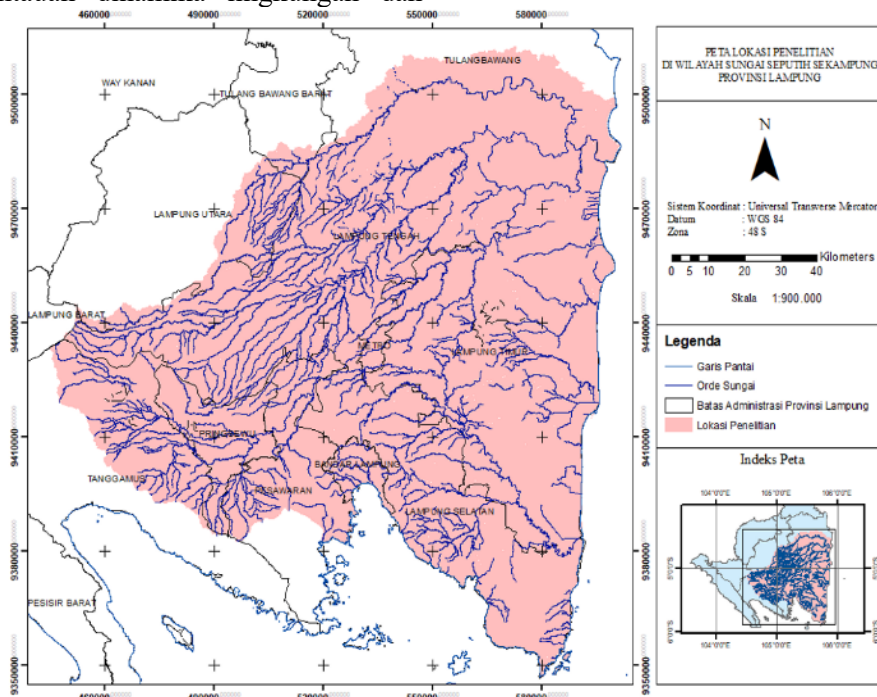
mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Pramana & Wibowo, 2021; Gao, 2020).

Dengan mempertimbangkan pentingnya kondisi hidrologis WS Seputih–Sekampung dan risiko yang ditimbulkan oleh perubahan tata guna lahan, maka penelitian mengenai pemetaan DRA, DTA, dan ZPSA menggunakan SIG sangat diperlukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran spasial yang komprehensif mengenai potensi sumber daya air serta memberikan dasar ilmiah bagi pemerintah daerah, lembaga pengelola sungai, dan pemangku kepentingan lainnya dalam menyusun strategi pengelolaan sumber daya air yang berkelanjutan. Selain itu, informasi ini dapat menjadi rujukan dalam upaya konservasi, penataan ruang, serta mitigasi bencana hidrologi di masa depan (Prahasta, 2021; Nugroho dkk., 2019).

## 2. Metode

### 2.1 Lokasi penelitian

Lokasi kegiatan Tugas Akhir ini berada di Wilayah Sungai Seputih- Sekampung Provinsi Lampung. Wilayah Sungai Seputih-Sekampung mencakup kabupaten/kota yaitu Tulang Bawang Barat, Tulang Bawang, Tanggamus, Pringsewu, Pesawaran, Lampung Utara, Lampung Timur, Lampung Tengah, Lampung Selatan, Lampung Barat, Kota Metro dan Kota Bandar Lampung.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

2.2 Data

Tabel 1. Data Penelitian

No	Data	Sumber
1	DEMNAS tahun 2024	Badan Informasi Geospasial (BIG)
2	Data jenis tanah tahun 2024	Dinas Pertanian Provinsi Lampung
3	Data curah hujan tahunan 20 tahun terakhir (2004–2023)	Balai Besar Wilayah Sungai Mesuji–Sekampung
4	Data penggunaan lahan tahun 2023	Dinas Pemantapan Kawasan Hutan / KLHK Bandar Lampung
5	Data pola ruang tahun 2023	Dinas Cipta Karya dan Permukiman Provinsi Lampung
6	Data kawasan hutan WS Seputih–Sekampung	Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Bandar Lampung – KLHK

2.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan analisis spasial dengan bantuan GIS (Geography Information System) dan analisis skoring. Analisis spasial dilakukan dengan cara overlay atau menumpang-tindihkan parameter-parameter kesesuaian lahan yang telah diberikan skor untuk didapatkan output berupa data spasial kesesuaian lahan permukiman.. Data-data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dengan survei primer dan survei sekunder. Dalam konteks ini, peta dasar yang digunakan terdiri dari peta jenis tanah, peta penggunaan lahan, peta curah hujan, dan peta kelerengan.

1. Skoring

Pada tahap ini, setiap parameter yang mempengaruhi kajian diberikan skor berdasarkan pedoman yang ditetapkan dalam PERMEN PUPR Nomor. 10/PRT/M/2015. Tujuan dari pemberian skor ini adalah untuk mengkuantifikasi pengaruh masing-masing parameter sehingga dapat digunakan dalam analisis lebih lanjut.

a. Daerah Resapan Air (DRA)

Adalah wilayah yang memiliki peran penting dalam proses infiltrasi air ke dalam tanah. Infiltrasi ini terjadi ketika air hujan yang turun ke permukaan tanah meresap ke dalam tanah dan tersimpan sebagai air tanah. DRA sangat penting dalam mengelola siklus hidrologi karena berfungsi untuk menyerap dan menyimpan air hujan, mengurangi aliran permukaan (runoff), mencegah

banjir, serta menjaga pasokan air tanah yang berguna untuk memenuhi kebutuhan air di musim kemarau. Beberapa faktor yang mempengaruhi kemampuan resapan air di suatu daerah adalah karakteristik tanah, jenis batuan, kemiringan lereng, curah hujan, dan penggunaan lahan (Setyawan Alfandhani dkk., 2021) DRA ditentukan berdasarkan curah hujan, kemiringan lahan, penggunaan lahan, dan tekstur tanah dengan skor sebagai berikut:

Tabel 2. Skor Variabel Spasial DRA

No	Variabel Spasial	Klasifikasi Spasial	Skor
1	Curah Hujan	> 3.000 mm/tahun	5
		2.000 – 3.000 mm/tahun	4
		1.000 – 2.000 mm/tahun	3
		500 – 1.000 mm/tahun	2
		< 500 mm/tahun	1
2	Kemiringan Lahan	< 5 % (Datar)	5
		5 – 20 % (Landai)	4
		20 – 40 % (Agak Terjal)	3
		40 – 60 % (Terjal/Curam)	2
		> 60 % (Sangat Curam)	1
3	Penggunaan Lahan	Hutan	5
		Semak Belukar	4
		Kebun Campuran	3
		Sawah/Tambak/Rawa	2
		Permukiman	1
4	Tekstur Tanah	Pasir	5
		Pasir Berlempung	4
		Lempung Berpasir	3
		Lempung Berpasir Halus	2
		Lempung	1

b. Daerah Tangkapan Air (DTA)

adalah wilayah yang secara topografis dikelilingi oleh punggung-punggungan gunung atau area yang menampung air hujan yang kemudian dialirkan melalui sungai-sungai kecil menuju sungai utama (Manibuy dan P Perangin-Angin, 2021). Daerah ini berperan penting dalam menjaga siklus hidrologi dan keberlanjutan sumber daya air (Manibuy dan P Perangin-Angin, 2021). Definisi Daerah Tangkapan Air Daerah tangkapan air (DTA) didefinisikan sebagai kawasan daratan yang mengumpulkan air hujan dan mengarahkannya ke suatu sungai atau danau melalui aliran permukaan atau bawah tanah (Yumansyah dkk., 16 2021). Wilayah ini berfungsi sebagai penampung air alami yang menjaga ketersediaan air pada musim hujan

dan kering. DTA meliputi komponen ekosistem yang terdiri atas tanah, vegetasi, air, dan sumber daya manusia yang memanfaatkan sumber daya tersebut (Yumansyah dkk., 2021). DTA dianalisis dengan parameter curah hujan, kemiringan lahan, dan penggunaan lahan seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Skor Variabel Spasial DTA

No	Variabel Spasial	Klasifikasi Spasial	Skor
1	Curah Hujan	> 3.000 mm/tahun	5
		2.000 – 3.000 mm/tahun	4
		1.000 – 2.000 mm/tahun	3
		500 – 1.000 mm/tahun	2
		< 500 mm/tahun	1
2	Kemiringan Lahan	< 5 % (Datar)	5
		5 – 20 % (Landai)	4
		20 – 40 % (Agak Terjal)	3
		40 – 60 % (Terjal/Curam)	2
		> 60 % (Sangat Curam)	1
3	Penggunaan Lahan	Hutan	5
		Semak Belukar	4
		Kebun Campuran	3
		Sawah/Tambak/Rawa	2
		Permukiman	1

c) Zona Pemanfaatan Sumber Daya Air (ZPSA) adalah konsep penting dalam pengelolaan sumber daya air yang mengacu pada pembagian daerah berdasarkan fungsi perlindungan dan pemanfaatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 26 ayat (1) ditujukan untuk menetapkan zona pemanfaatan sumber air dan peruntukan air pada sumber air (Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia, Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air). Definisi ZPSA merujuk pada penetapan batasan wilayah tertentu untuk tujuan pengelolaan air, seperti melindungi sumber air, memastikan keberlanjutan ketersediaan air, dan mendukung berbagai kebutuhan domestik, pertanian, serta industri. Zona ini mencakup upaya konservasi dan pemanfaatan yang bertanggung jawab terhadap sumber daya air guna menjamin kualitas dan kuantitas air yang cukup bagi generasi saat ini dan mendatang. ZPSA ditentukan berdasarkan DRA, DTA, penggunaan lahan, dan pola ruang dengan skor sebagai berikut:

Tabel 4. Skor Variabel Spasial ZPSA

No	Variabel Spasial	Klasifikasi Spasial	Skor
1	Curah Hujan	> 3.000 mm/tahun	5
		2.000 – 3.000 mm/tahun	4
		1.000 – 2.000 mm/tahun	3
		500 – 1.000 mm/tahun	2
		< 500 mm/tahun	1
2	Kemiringan Lahan	< 5 % (Datar)	5
		5 – 20 % (Landai)	4
		20 – 40 % (Agak Terjal)	3
		40 – 60 % (Terjal/Curam)	2
		> 60 % (Sangat Curam)	1
3	Penggunaan Lahan	Hutan	5
		Semak Belukar	4
		Kebun Campuran	3
		Sawah/Tambak/Rawa	2
		Permukiman	1

c. Overlay  
 Overlay merupakan langkah penting dalam analisis spasial karena memungkinkan penggabungan berbagai data untuk mendapatkan informasi yang lebih jelas dan akurat. Dalam proses ini, digunakan teknik intersect pada berbasis spasial, yang berfungsi untuk menampilkan area yang memiliki kesamaan dari beberapa parameter yang dianalisis. Teknik ini sangat berguna dalam menentukan daerah resapan air, daerah tangkapan air, dan zona pemanfaatan sumber daya air sesuai dengan pedoman yang diatur dalam PERMEN PUPR Nomor. 10/PRT/M/2015. Dalam pedoman tersebut, parameter yang digunakan untuk menentukan (DRA) meliputi curah hujan, penutup lahan, kelerengan, dan jenis tanah. Wilayah ini memiliki peran penting dalam menyerap dan menyimpan air hujan, sehingga berkontribusi terhadap keseimbangan air tanah dan pencegahan banjir.

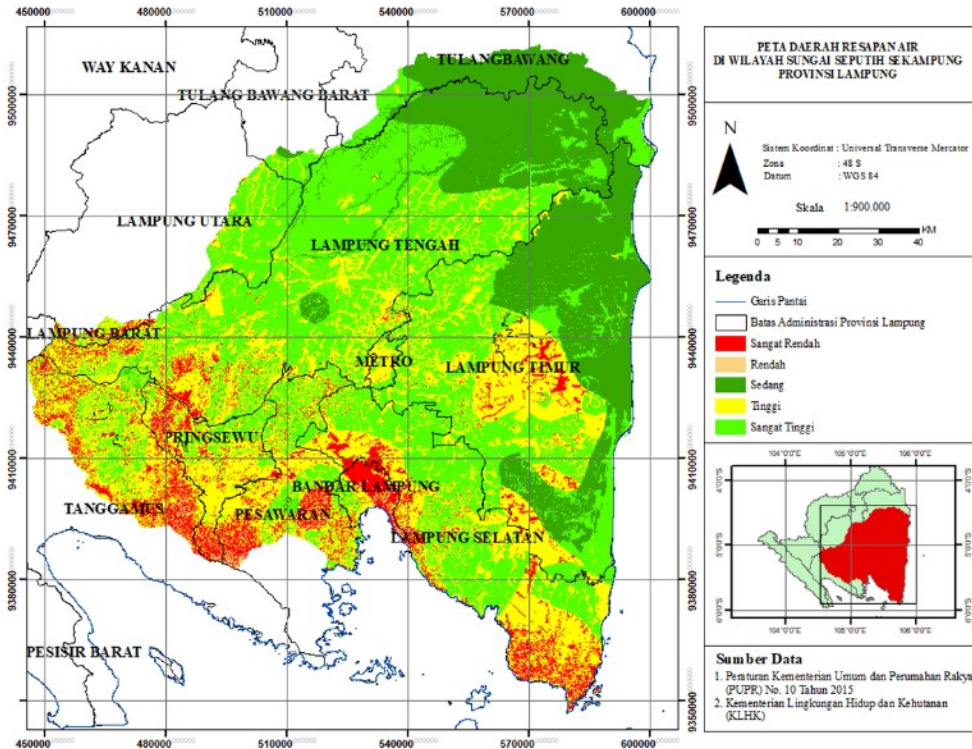
### 3.3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Pemetaan Daerah Resapan Air

Pola distribusi DRA pada peta menunjukkan bahwa wilayah dengan kelas resapan rendah membentuk kluster yang jelas di bagian selatan dan tengah WS, sedangkan area dengan kelas tinggi hingga sangat tinggi terkonsentrasi di bagian utara dan timur. Temuan ini

mengindikasikan bahwa pengelolaan tata ruang sangat mempengaruhi kapasitas hidrologis suatu wilayah. Studi-studi sebelumnya juga menegaskan bahwa kondisi topografi dan penggunaan lahan merupakan faktor dominan yang menentukan variasi spasial DRA dalam skala DAS (Gharbia dkk., 2021). Secara keseluruhan, hasil ini menegaskan pentingnya

konservasi daerah hulu dan pengendalian pemanfaatan ruang di wilayah tengah dan hilir. Upaya rehabilitasi lahan kritis, pengurangan permukaan kedap air, serta penerapan infrastruktur hijau seperti sumur resapan dan biopori dapat meningkatkan kapasitas infiltrasi pada wilayah yang tergolong rendah hingga sangat rendah.



Gambar 3. Distribusi spasial DRA

Tabel 5. Luas kelas DRA

No	Kelas DRA	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Sangat Rendah	62,35	0,55
2	Rendah	879,57	7,77
3	Sedang	3.478,91	30,72
4	Tinggi	4.515,88	39,87
5	Sangat Tinggi	2.388,55	21,09
—	<b>Total</b>	<b>11.325,26</b>	<b>100,00</b>

Analisis Daerah Resapan Air (DRA) di Wilayah Sungai (WS) Seputih Sekampung menunjukkan variasi kemampuan lahan dalam menyerap air hujan yang dipengaruhi oleh karakteristik biofisik wilayah. Berdasarkan hasil pemetaan, total luas WS Seputih Sekampung adalah 11.325,26 km<sup>2</sup>, yang diklasifikasikan ke dalam lima kelas DRA (Tabel 5). Distribusi kelas DRA menunjukkan pola spasial yang selaras dengan kondisi tutupan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, dan tingkat pembangunan wilayah.

Secara umum, kelas Tinggi mendominasi wilayah dengan luas 4.515,88 km<sup>2</sup> (39,87%), diikuti kelas

Sedang seluas 3.478,91 km<sup>2</sup> (30,72%). Kedua kelas ini umumnya berada pada area berhutan, lahan dengan permeabilitas tinggi, serta wilayah dengan tingkat gangguan antropogenik yang rendah. Hal ini konsisten dengan temuan bahwa daerah dengan vegetasi rapat dan struktur tanah yang baik berperan penting dalam memfasilitasi infiltrasi air ke dalam tanah (Asdak, 2014; Hardjowigeno & Widiatmaka, 2007). Kelas Sangat Tinggi juga cukup signifikan, yaitu 2.388,55 km<sup>2</sup> (21,09%), yang banyak tersebar pada bagian hulu seperti Lampung Tengah bagian utara hingga Lampung Timur bagian timur. Wilayah ini umumnya merupakan kawasan hutan lindung, perbukitan, dan pegunungan dengan kondisi tanah yang relatif belum terdegradasi.

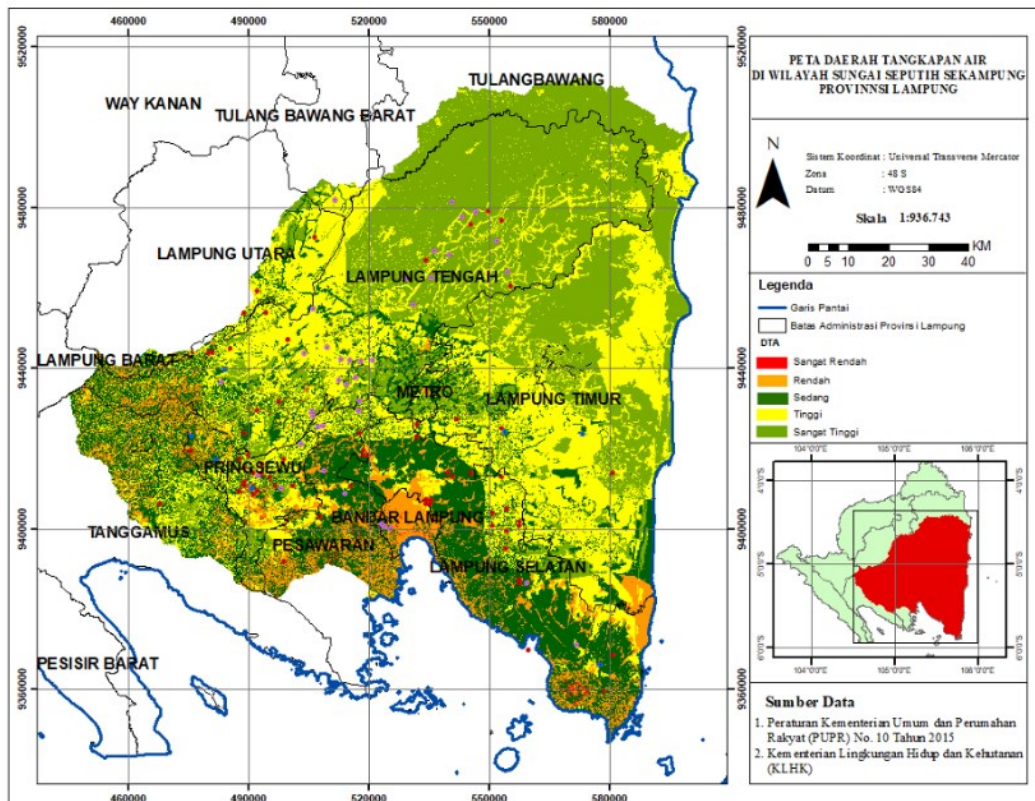
Menurut Suripin (2004), daerah hulu dengan hutan lebat memiliki kapasitas resapan tertinggi karena rendahnya runoff permukaan dan tingginya evapotranspirasi. Sementara itu, kelas Rendah dan Sangat Rendah menempati proporsi yang jauh lebih kecil, masing-masing seluas 879,57 km<sup>2</sup> (7,77%) dan 62,35 km<sup>2</sup> (0,55%). Kedua kelas ini terutama ditemukan di kawasan urban seperti Bandar Lampung, Metro, Pringsewu, serta wilayah pesisir bagian selatan. Tingginya persentase permukaan kedap air akibat pembangunan permukiman, jaringan jalan, serta aktivitas konversi lahan menyebabkan berkurangnya kemampuan infiltrasi (Farrick & Hendrix, 2020). Peningkatan alih fungsi lahan dari vegetasi alami menjadi area terbangun diketahui menjadi faktor utama penurunan kapasitas resapan air, yang pada akhirnya meningkatkan risiko banjir dan menurunnya cadangan air tanah (Setiawan dkk., 2018).

### 3.2 Analisis Daerah Tangkapan Air

Pola spasial yang terlihat pada peta menunjukkan bahwa wilayah dengan nilai DTA tinggi hingga sangat tinggi membentuk zona luas pada daerah tengah dan timur

WS, sedangkan nilai rendah terpusat di wilayah urban dan pesisir selatan. Kondisi ini menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan dan konversi lahan menjadi faktor dominan dalam penurunan fungsi hidrologis wilayah. Setiawan dkk. (2018) menegaskan bahwa intensifikasi penggunaan lahan yang tidak terkendali dapat menurunkan fungsi tangkapan air secara drastis dalam skala DAS.

Dengan dominasi kelas sangat tinggi yang mencapai lebih dari 70%, WS Seputih Sekampung masih memiliki kapasitas tangkapan air yang baik pada skala regional. Namun, konsentrasi kelas rendah di wilayah perkotaan perlu menjadi perhatian khusus untuk mencegah peningkatan risiko banjir, penurunan muka air tanah, dan degradasi fungsi ekosistem. Upaya konservasi lahan, rehabilitasi daerah kritis, dan penerapan infrastruktur hijau seperti *rainwater harvesting* dan *urban green space* menjadi penting untuk meningkatkan kembali kapasitas tangkapan air pada wilayah yang telah mengalami degradasi.



Gambar 4. Distribusi spasial DTA

Tabel 6. Luas kelas DTA

No	Kelas DTA	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Sangat Rendah	32,11	0,28

2	Rendah	349,52	3,09
3	Sedang	1.122,31	9,91
4	Tinggi	1.828,59	16,15
5	Sangat Tinggi	7.992,73	70,57
—	<b>Total</b>	<b>11.325,26</b>	<b>100,00</b>

Analisis Daerah Tangkap Air (DTA) di Wilayah Sungai Seputih Sekampung menunjukkan variasi kemampuan wilayah dalam menangkap dan menahan air hujan sebelum dialirkan ke sistem hidrologi. Hasil pemetaan menghasilkan lima kelas DTA dengan total luas 11.325,26 km<sup>2</sup> (Tabel 6). Distribusi spasial DTA menggambarkan pengaruh signifikan dari tutupan lahan, topografi, dan kondisi biofisik setempat.

Secara umum, kelas Sangat Tinggi mendominasi wilayah dengan luas 7.992,73 km<sup>2</sup> (70,57%), mencakup sebagian besar wilayah Lampung Tengah, Lampung Timur, dan Lampung Selatan bagian timur. Area ini didominasi oleh tutupan vegetasi yang relatif baik, termasuk hutan, perkebunan, serta daerah dengan topografi landai hingga bergelombang ringan yang memungkinkan air tertahan lebih lama sebelum mengalir ke sungai. Menurut Asdak (2014), karakteristik vegetasi dan struktur tanah yang baik memiliki peran besar dalam meningkatkan kapasitas tangkapan air karena menurunkan laju limpasan permukaan.

Kelas Tinggi menempati 1.828,59 km<sup>2</sup> (16,15%) dan banyak tersebar di wilayah yang masih memiliki tutupan lahan alami maupun semi-alami, termasuk bagian tengah WS. Pada daerah ini, proses intersepsi, infiltrasi, dan penyimpanan air dalam tanah masih berlangsung secara optimal. Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007) menjelaskan bahwa daerah dengan permeabilitas tanah sedang hingga tinggi serta kondisi tutupan vegetasi yang cukup dapat berfungsi efektif sebagai tangkapan air dalam suatu DAS.

Sementara itu, kelas Sedang mencakup 1.122,31 km<sup>2</sup> (9,91%) dan umumnya berada pada wilayah yang mengalami alih fungsi lahan cukup intensif, seperti lahan pertanian campuran dan permukiman pedesaan. Pada wilayah ini, kapasitas tangkapan air cenderung

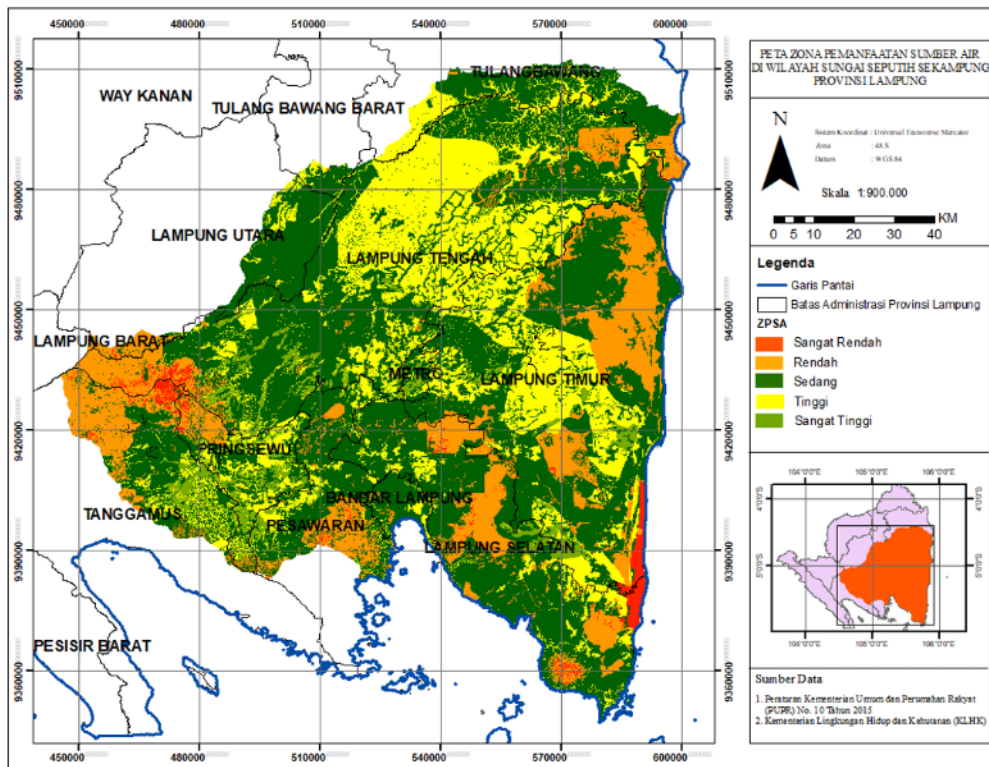
menurun seiring meningkatnya aktivitas penggunaan lahan yang mempercepat aliran permukaan (Gharbia dkk., 2021).

Kelas Rendah dan Sangat Rendah masing-masing seluas 349,52 km<sup>2</sup> (3,09%) dan 32,11 km<sup>2</sup> (0,28%), terkonsentrasi terutama di kawasan perkotaan seperti Bandar Lampung, Metro, dan wilayah padat penduduk lainnya. Pada bagian selatan area pesisir, nilai tangkapan air rendah juga disebabkan oleh tingginya permukaan kedap air dan terbatasnya vegetasi. Studi Farrick & Hendrix (2020) menunjukkan bahwa peningkatan pembangunan dan urbanisasi secara signifikan mengurangi kapasitas lahan dalam menahan air, sehingga meningkatkan volume limpasan langsung dan menurunkan efektivitas daerah tangkapan air.

### 3.3 Zona Pemanfaatan Sumber Daya Air

Secara spasial, peta ZPSA menunjukkan pola yang konsisten dengan karakteristik hidrologi DAS: wilayah hulu dan tengah cenderung memiliki kapasitas pemanfaatan air yang tinggi berkat kondisi ekosistem yang relatif stabil, sedangkan wilayah urban dan pesisir memperlihatkan kapasitas rendah akibat tekanan antropogenik. Temuan ini sejalan dengan Gharbia dkk. (2021) yang menyatakan bahwa pemanfaatan sumber air sangat dipengaruhi oleh intensitas penggunaan lahan serta degradasi lingkungan.

Hasil ini menegaskan bahwa pengelolaan sumber daya air di WS Seputih Sekampung harus difokuskan pada dua aspek: (1) menjaga dan meningkatkan kapasitas pemanfaatan sumber air di wilayah tinggi dan sangat tinggi melalui konservasi ekosistem, dan (2) melakukan rehabilitasi hidrologi pada wilayah rendah dan sangat rendah melalui pembangunan infrastruktur hijau, peningkatan ruang terbuka hijau, dan pengendalian pemanfaatan air tanah secara berlebihan.



Gambar 5. Distribusi spasial ZPSA

Tabel 7. Luas kelas ZPSA

No	Kelas ZPSA	Luas (km <sup>2</sup> )	Persentase (%)
1	Sangat Rendah	1,63	0,01
2	Rendah	479,07	4,23
3	Sedang	2.144,18	18,93
4	Tinggi	6.735,92	59,48
5	Sangat Tinggi	1.964,46	17,35
—	<b>Total</b>	<b>11.325,26</b>	<b>100,00</b>

Zona Pemanfaatan Sumber Air (ZPSA) di Wilayah Sungai Seputih Sekampung menggambarkan kapasitas wilayah dalam menyediakan dan memanfaatkan sumber daya air berdasarkan kondisi biofisik, tutupan lahan, dan karakteristik hidrologi. Total luas wilayah analisis adalah 11.325,26 km<sup>2</sup>, yang diklasifikasikan ke dalam lima kelas ZPSA (Tabel 7).

Secara keseluruhan, kelas Tinggi merupakan kategori dominan dengan luas 6.735,92 km<sup>2</sup> (59,48%). Wilayah ini tersebar luas pada Lampung Tengah bagian tenggara, Lampung Timur bagian tengah, hingga Pesawaran bagian timur. Area ini umumnya memiliki karakteristik hidrologis yang mendukung pemanfaatan sumber air, seperti permeabilitas tanah yang baik, ketersediaan vegetasi penutup, dan topografi yang membantu penyerapan serta penyimpanan air tanah. Asdak (2014) menjelaskan bahwa kombinasi tutupan vegetasi dan kondisi tanah yang stabil meningkatkan kemampuan suatu wilayah dalam menyediakan sumber air secara berkelanjutan.

Kelas Sedang mencakup 2.144,18 km<sup>2</sup> (18,93%), yang tersebar pada daerah transisi antara kawasan hutan dan lahan budidaya. Pada wilayah ini, pemanfaatan sumber air masih cukup optimal, meskipun perubahan penggunaan lahan mulai terlihat. Hardjowigeno & Widiatmaka (2007) menyatakan bahwa tingkat pemanfaatan sumber air pada kawasan seperti ini sangat dipengaruhi oleh pengelolaan lahan serta tingkat gangguan manusia.

Kelas Sangat Tinggi, dengan luas 1.964,46 km<sup>2</sup> (17,35%), berada terutama di area pesisir timur dan beberapa bagian selatan. Wilayah ini memiliki potensi pemanfaatan sumber air yang besar, antara lain karena keberadaan akuifer dangkal, daerah tangkapan air yang luas, serta kedekatan dengan sumber air permukaan. Namun, wilayah pesisir juga rentan terhadap intrusi air laut apabila pemanfaatan air tanah tidak dikendalikan. Menurut Setiawan dkk. (2018), eksploitasi air tanah secara berlebihan pada wilayah pesisir dapat menurunkan kualitas dan kuantitas sumber air secara signifikan.

Sebaliknya, kelas Rendah dan Sangat Rendah masing-masing menempati 479,07 km<sup>2</sup> (4,23%) dan 1,63 km<sup>2</sup> (0,01%). Wilayah ini sebagian besar berada pada kawasan urban seperti Bandar Lampung, Metro, Pringsewu, dan daerah pesisir dengan tingkat alih fungsi lahan yang tinggi. Peningkatan permukaan kedap air, konversi vegetasi alami menjadi permukiman, serta tingginya tekanan pembangunan mengakibatkan menurunnya kapasitas pemanfaatan sumber air. Studi Farrick & Hendrix (2020) menunjukkan bahwa urbanisasi menyebabkan berkurangnya infiltrasi dan meningkatnya limpasan, sehingga menurunkan kemampuan wilayah dalam menyediakan sumber air tanah.

## KESIMPULAN

Ketersediaan sumber daya air merupakan faktor penting dalam keberlanjutan ekosistem dan kehidupan manusia, terutama di Wilayah Sungai Seputih- Sekampung, Provinsi Lampung. Dengan meningkatnya perubahan penggunaan lahan akibat pertumbuhan populasi dan aktivitas ekonomi, daerah resapan air, daerah tampungan air, dan zona pemanfaatan sumber daya air mengalami tekanan yang signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi ketiga zona tersebut menggunakan metode Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis skoring. Penelitian ini menggunakan data DEMNAS, penggunaan lahan, jenis tanah, curah hujan, dan pola ruang untuk memetakan daerah resapan, tampungan, dan pemanfaatan sumber daya air di Wilayah Sungai Seputih-Sekampung. Metode yang digunakan adalah skoring dengan overlay berdasarkan PERMEN PUPR Nomor. 10/PRT/M/2015. Skor diberikan pada setiap parameter sesuai tingkat pengaruhnya, kemudian dilakukan overlay untuk menghasilkan peta analisis daerah resapan air, tampungan air, dan zona pemanfaatan sumber daya air. Hasil pemetaan menunjukkan bahwa kategori kelas tinggi seluas 4.515,88 km<sup>2</sup> (39,87%) mendominasi untuk daerah resapan air dari total luas Wilayah Sungai Seputih-Sekampung, menandakan pentingnya konservasi dan pengelolaan wilayah ini. Sementara itu, daerah tangkapan air mendominasi kategori kelas sangat tinggi seluas 7.992,73 km<sup>2</sup> (70,57%), yang berarti sebagian besar wilayah masih dapat menampung air secara optimal. Untuk zona pemanfaatan sumber air, didominasi oleh kelas dengan kategori tinggi seluas 6.735,92 km<sup>2</sup> (59,48%), yang menunjukkan area tersebut banyak dimanfaatkan untuk keperluan domestik, industri, dan pertanian.

## Daftar Pustaka

- Asdak, C. (2014). *Hidrologi dan pengelolaan daerah aliran sungai*. Gadjah Mada University Press.
- Badar, H., & Hendrix, M. (2020). Urban land cover change and its impact on hydrological response. *Journal of Urban Hydrology*, 12(3), 211–224.
- Badan Pusat Statistik. (2022). *Statistik Indonesia 2022*. BPS.
- Dewan Perwakilan Rakyat Republik Indonesia. (2004). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2004 tentang Sumber Daya Air*.
- Edijatno, & Kusuma, Y. (2021). Groundwater availability under land-use pressure: Case study from Indonesia. *Hydrology Research*, 52(4), 887–901.
- Fletcher, T. D., dkk. (2013). Urban rainfall–runoff processes and the design of sustainable drainage systems. *Water Science & Technology*, 67(5), 987–992.
- Gao, B. (2020). Remote sensing methods for environmental monitoring: A review. *International Journal of Remote Sensing*, 41(3), 1–22.
- Gharbia, S., dkk. (2021). Watershed management using GIS-based hydrological modeling. *Environmental Monitoring and Assessment*, 193(2), 121.
- Hardjowigeno, S., & Widiatmaka. (2007). *Evaluasi kesesuaian lahan dan perencanaan tata guna lahan*. Gadjah Mada University Press.
- Hwang, T., dkk. (2019). Land use change impacts on watershed hydrology. *Journal of Hydrology*, 577, 123–145.
- Longley, P. A., Goodchild, M., Maguire, D., & Rhind, D. (2015). *Geographic Information Systems and Science* (4th ed.). Wiley.
- Manibuy, S., & Perangin-Angin, P. (2021). Analisis daerah tangkapan air menggunakan SIG. *Jurnal Sumberdaya Air*, 16(1), 33–42.
- Nugroho, S., Wibowo, A., & Pramana, Y. (2019). GIS-based spatial analysis for water resource assessment. *Indonesian Journal of Geography*, 51(1), 55–66.
- Prahasta, E. (2021). *Sistem informasi geografis: Konsep-konsep dasar (Revisi)*. Informatika.
- Pramana, Y., & Wibowo, A. (2021). Integrasi SIG dan penginderaan jauh dalam kajian lingkungan. *Jurnal Geomatika*, 27(2), 77–88.
- Rahman, H., dkk. (2020). Land use dynamics and watershed degradation in southern Sumatra. *International Soil and Water Conservation Research*, 8(4), 312–321.
- Setiawan, B., dkk. (2018). Urban expansion and hydrological degradation in Indonesian watersheds. *Water and Environment Journal*, 32(3), 345–356.
- Setyawan, A., Alfandhani, S., & dkk. (2021). Evaluasi daerah resapan air berbasis SIG. *Jurnal Hidrologi Tropis*, 5(1), 45–56.
- Suripin. (2004). *Sistem drainase perkotaan yang berkelanjutan*. Andi.
- Yumansyah, A., dkk. (2021). Penilaian daerah tangkapan air menggunakan pendekatan geospasial. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 11(2), 78–90.