



Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Dalam Pemetaan Sebaran Potensi Air Tanah Di Kabupaten Soppeng

¹Mat Rasul, ²Rifaldi R, ³Siti Nurviana, ⁴Rini Kausarani, ⁵Syuura Annisa Faizin, ⁶Agustina, ⁷Nadiyah,
⁸Serah Watngil, ⁹*Muhammad Rais Abidin

^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}Jurusan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar

ARTICLE INFO

Article History

Received : 12 Juli 2024

Accepted : 30 September 2024

Published: 13 Oktober 2024

Corresponding author:

Email:

muh.rais.abidin@unm.ac.id

DOI:

Copyright © 2023 The Authors



This is an open access article
under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

ABSTRACT

Air tanah adalah air yang terakumulasi di dalam lapisan tanah dan batuan di bawah permukaan tanah. Kabupaten Soppeng merupakan salah satu Kabupaten yang ada di Sulawesi Selatan yang sering mengalami kekeringan. Penelitian ini bertujuan memetakan sebaran potensi air tanah yang dapat berfungsi sebagai referensi bagi masyarakat maupun bagi pihak pemerintah sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil keputusan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah menggunakan sistem informasi geografis yakni analisis *overlay* dan *skoring* pada peta penggunaan lahan, kemiringan lereng, curah hujan, topografi dan kerapatan vegetasi. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa sebagian besar wilayah Kabupaten Soppeng memiliki potensi air tanah yang rendah dengan persentase 48,69% sedangkan kategori sangat tinggi hanya 2,44%. Persebaran potensi air tanah sangat tinggi tersebar di beberapa kecamatan seperti kecamatan Donri-Donri, Lalabata, Marioriwawa Marioriwawo, Liliraja serta Kecamatan Citta. Sedangkan untuk kecamatan lainnya seperti Kecamatan Ganra dan Lilirilau didominasi oleh potensi air tanah dengan kategori rendah dan sedang.

Kata Kunci: Air Tanah, Sistem Informasi Geografis, Overlay, Skoring, Kabupaten Soppeng

ABSTRACT

Groundwater is water that accumulates in the soil layer and rocks below the soil surface. Soppeng Regency is one of the districts in South Sulawesi that often experiences drought. This research aims to map the distribution of groundwater potential that can serve as a reference for the community and for the government as a consideration in making decisions. The method used in this study is to use a geographic information system, namely *overlay* and *scoring* analysis on land use maps, slopes, rainfall, topography and vegetation density. The results obtained showed that most areas of Soppeng Regency had low groundwater potential with a percentage of 48.69% while the very high category was only 2.44%. The distribution of very high groundwater potential is spread across several sub-districts such as Donri Donri, Lalabata, Marioriwawa, Marioriwawo, Liliraja and Citta sub-districts. As for other sub-districts such as Ganra and Lilirilau Districts, it is dominated by the potential of groundwater in the low and medium categories.

Keywords: Groundwater, Geographic Information System, Overlay, Skoring, Soppeng Regency

1. PENDAHULUAN

Air adalah kebutuhan mendasar bagi semua makhluk hidup, termasuk manusia, dan dapat diperoleh dari berbagai sumber seperti hujan, air permukaan, atau air tanah. Sebagian besar, yaitu 97% dari total air di Bumi berada di laut, sementara 1,7% terdapat di kutub sebagai es, 1,7% sebagai air tanah, dan hanya 0,1% yang tersedia sebagai air permukaan dan atmosfer (Siregar et al., 2021). Air tanah, yang terakumulasi di dalam lapisan tanah dan berasal dari batuan di bawah permukaan, berfungsi sebagai sumber penting untuk berbagai kebutuhan kehidupan dan ekosistem (Widyasari et al., 2022). Dalam suatu sistem sungai, air tidak hanya diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia, tetapi juga penting untuk menjaga stabilitas sungai, termasuk kemampuannya dalam membawa dan mengendapkan sedimen, serta mempertahankan kualitas lingkungan. Oleh karena itu, keberadaan air dalam jumlah, kualitas, dan waktu yang tepat sangat diharapkan untuk memastikan kelestarian hidup manusia dan lingkungan (Desti & Ula, 2021).

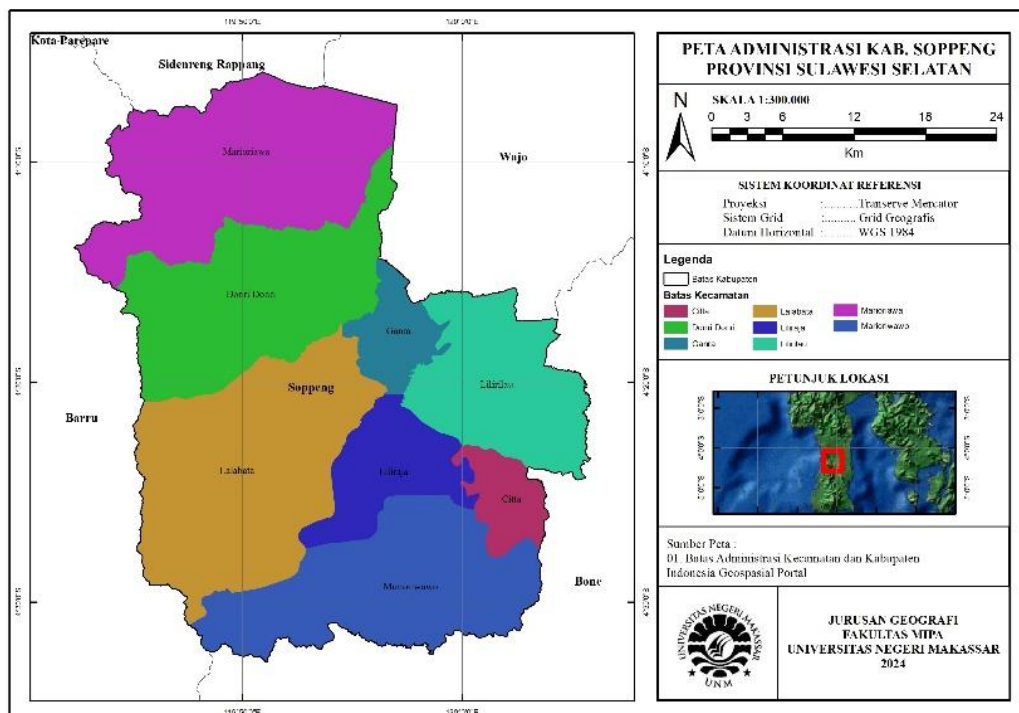
Semakin meningkatnya jumlah penduduk, perkembangan daerah pertanian dan pemukiman, serta berkurangnya kawasan resapan, telah mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan dan perubahan pola cuaca. Hal ini menyebabkan ketidakseimbangan antara penggunaan dan ketersediaan air, baik dari segi jumlah maupun kualitas. Sebagian besar air hujan yang jatuh langsung menjadi aliran permukaan (run off) karena lahan tidak mampu menyimpan air. Akibatnya, terdapat perbedaan yang signifikan dalam aliran sungai antara musim hujan dan musim kemarau, yang dapat menyebabkan bencana banjir dan kekeringan. Selain itu, banyak orang yang mulai mengabaikan kelestarian dan kesehatan lingkungan, sehingga banyak sumber air seperti sungai, waduk, dan danau tercemar oleh limbah rumah tangga dan industri (Desti & Ula, 2021).

Peran air tanah menjadi semakin strategis seiring dengan waktu, karena berkaitan erat dengan kebutuhan dasar kehidupan masyarakat dalam berbagai aktivitas. Oleh karena itu, pemanfaatan air tanah dalam suatu cekungan harus mempertimbangkan potensi yang ada agar dapat dilakukan secara optimal dan berkelanjutan (Febriarta & Larasati, 2020). Pertumbuhan penduduk yang pesat di suatu wilayah sering kali meningkatkan kebutuhan air, menciptakan ketidakseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air. Untuk mencapai keseimbangan di masa depan, diperlukan pengkajian terhadap komponen kebutuhan air serta upaya efisiensi dalam penggunaannya (Novita et al., 2020).

Di Kabupaten Soppeng, yang terletak di Sulawesi Selatan, hampir seluruh lahan digunakan untuk pertanian tanaman pangan, yang sangat penting bagi kelangsungan hidup masyarakat setempat. Tanaman pangan utama yang dibudidayakan adalah padi dan jagung, di mana jagung berperan sebagai tanaman penting kedua setelah padi. Dalam konteks ini, keberadaan dan kualitas air tanah menjadi sangat krusial, karena pasokan air yang memadai diperlukan untuk mendukung pertumbuhan tanaman, memastikan keberlanjutan produksi pertanian, dan memenuhi kebutuhan hidup masyarakat sehari-hari. Hal ini menjadi semakin penting dalam menghadapi tantangan perubahan iklim dan peningkatan kebutuhan pangan (Kamais, 2023).

Untuk mengeksplorasi potensi air tanah di Kabupaten Soppeng, penelitian ini menggunakan tahapan Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem Informasi Geografis merupakan cara yang efisien dalam pengumpulan data primer, pengolahan data analisis, serta penyajian data secara spasial. Metode ini lebih cepat dan terpadu dalam pendugaan penyebaran potensi air tanah dibanding dengan metode geolistrik (Ali et al., 2019). Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan peta potensi air tanah melalui simulasi tumpang tindih (overlay) terhadap parameter yang digunakan dalam penelitian (Umar et al., 2022). Dengan cara ini, diharapkan dapat diperoleh sebaran dan klasifikasi potensi air tanah yang ada, yang pada gilirannya akan mendukung pengelolaan sumber daya air secara berkelanjutan dan optimal guna memenuhi kebutuhan masyarakat serta pertanian di Kabupaten Soppeng.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Peta Adminsitirasi Kabupaten Soppeng

Letak astronomis Kabupaten Soppeng adalah 4°6'00" hingga 4°32'00" Lintang Selatan dan 119°47'18" hingga 120°06'13" Bujur Timur (Gambar 1). Kabupaten Soppeng berbatasan langsung dengan Sidenreng Rappang dan Kab. Wajo di sebelah utara, di sebelah timur berbatasan dengan Kabupaten Wajo dan Kabupaten Bone, sedangkan di sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Bone dan untuk sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Barru. Kabupaten Soppeng merupakan kabupaten yang sering mengalami kekeringan sehingga dibutuhkan upaya dalam memitigasi bencana tersebut. Pada penelitian ini menggunakan sistem informasi geografis yakni salah satu *tools* yang ada pada perangkat ArcGis yakni *weighed Overlay*. Adapun parameter yang digunakan ialah peta kemiringan lereng, penggunaan lahan, topografi curah hujan, dan kerapatan vegetasi. Citra yang digunakan pada penelitian ini ialah citra landsat 8 yang direkam pada tanggal 15 Agustus 2024.

2.1 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah mencakup perangkat keras dan perangkat lunak, data vektor serta data raster. Perangkat lunak yang digunakan ialah ArcGis 10.8 serta bahan yang digunakan berasal dari data sekunder yang di peroleh dari berbagai sumber sebagai berikut :

Tabel 1. Data Penelitian

Data	Tahun	Jenis Data	Sumber Peta
Peta Batas Administrasi	2024	Sekunder	Indonesia Geospasial Portal
Peta Kemiringan Lereng	2024	Sekunder	DEMNAS BIG
Peta Curah Hujan	2023	Sekunder	CHIRPS
Peta Penggunaan Lahan	2024	Sekunder	Indonesia Geospasial Portal
Peta Kerapatan Vegetasi	2024	Sekunder	USGS
Peta Topografi	2024	Sekunder	DEMNAS BIG

2.2 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini meliputi tahapan persiapan, pengumpulan data, tahap pendefinisian setiap parameter, tahapan data Processing, Parameter rangking, implemementasi AHP serta perhitungan luasan sebaran berdasarkan kelasnya.

2.3 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Teknik pengolahan dan analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis sistem informasi geografis pada perangkat ArcGis 10.8 dengan teknik *Overlay* dan *skoring*. Metode *overlay* yaitu metode yang digunakan untuk menganalisis dan mengintergrasikan (tumpang tindih) dua atau lebih data keruangan yang berbeda-beda (Hasrini & Rasul, 2024). Pada peta kerapatan vegetasi digunakan persamaan dalam menghitung nilai NDVI ditunjukkan sebagai berikut :

$$NDVI = \frac{NIR - RED}{NIR + RED} \quad (1)$$

Keterangan :

NIR : Nilai reflektan kanal inframerah (Band 5)

RED : Nilai reflektan kanal merah (Band 4)

Indeks vegetasi berbasis NDVI pada persamaan diatas hanya memiliki nilai yang berkisar antara -1 (non-vegetasi) hingga 1 (vegetasi), setelah perhitungan nilai NDVI dilakukan reklasifikasi nilai NDVI yang ditunjukkan oleh Tabel 1. Untuk peta curah hujan digunakan metode interpolasi *inverse distance weighther* (IDW). Adapun persamaannya sebagai berikut :

$$z^* = \sum_{i=1}^n \omega_i \cdot z_i \quad (2)$$

Sedangkan untuk hasil penilaian dari parameter sebaran potensi air tanah maka dibuat suatu persamaan matematis dengan cara menggabungkan antara skoring dan pembobotan yang telah dilakukan (tabel 2). Penilaian tersebut dapat dilakukan dengan cara atau persamaan berikut (Lestari et al., 2021):

$$X = \sum_{i=1}^n (W_i \cdot X_i) \quad (3)$$

Keterangan :

X : Nilai Potensi Air Tanah

Wi : Bobot Parameter ke-i

Xi : Skor kelas pada parameter ke-i

Tabel 2. Variabel Penentu Potensi Air Tanah

Variabel	Kriteria	Kelas	Harkat	Bobot
Penggunaan Lahan	Hutan Rimba		5	
	Semak Belukar		4	
	Tambak		3	
	Padang Rumput		3	
	Perkebunan		3	
	Sawah		3	
	Sawah Tadah Hujan		3	
	Empang/Danau		3	
	Tegalan/Ladang		3	
	Tanah Kosong		2	
	Permukiman dan Tempat Kegiatan		1	
				2
				10
Kemiringan Lereng (%)	0 – 8	Datar	5	
	8 – 15	Landai	4	
	15 – 25	Agak Curam	3	
	25 – 45	Curam	2	
	>45	Sangat Curam	1	
Curah Hujan (mm)	>3500	Sangat Tinggi	5	
	3000 - 3500	Tinggi	4	
	2500 - 3000	Sedang	3	
	2000 - 2500	Rendah	2	
	<2000	Sangat Rendah	1	
Kerapatan Vegetasi	Sangat Renggang		1	
	Renggang		2	
	Sedang		3	
	Rapat		4	
	Sangat Rapat		5	
Ketinggian Tempat (mdpal)	0 - 20		5	
	21 – 50		4	
	51 – 100		3	
	101 – 300		2	
	>300		1	

Sumber : Hasil Modifikasi Penulis, 2024 (Nuryadin et al., 2024)

Tabel 3. Kriteria Potensi Air Tanah

No	Kriteria Potensi Air Tanah	Kelas
1	≤ 17	Sangat Rendah
2	18 - 25	Rendah
3	26 - 33	Sedang
4	34 - 41	Tinggi
5	≥ 42	Sangat Tinggi

Nilai tertinggi = 50

Nilai Terendah = 10

Interval =

$$\text{Interval} = \frac{50 - 10}{5} = 8$$

Interval dimasukkan kedalam kelas

Batas atas dikurang batas bawah ditambah Satu

$$(10 - 17) + 1 = 8$$

$$(18 - 25) + 1 = 8$$

$$(26 - 33) + 1 = 8$$

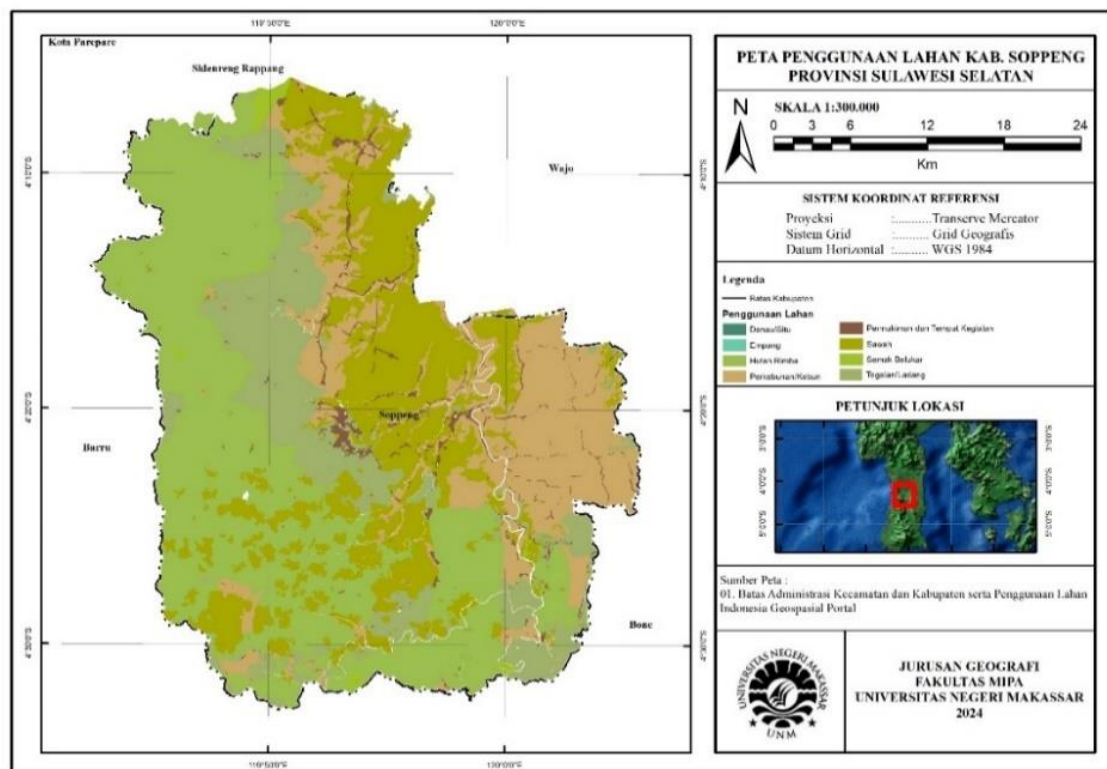
$$(34 - 41) + 1 = 8$$

$$(41 - 49) + 1 = 8$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peta potensi air tanah merupakan hasil integrasi berbagai variabel yang memengaruhi keberadaan air bawah tanah, seperti peta curah hujan, penggunaan lahan, geologi, jenis tanah, topografi, kerapatan vegetasi, dan kemiringan lahan. Berdasarkan klasifikasi variabel potensi air tanah, diperoleh hasil sebagai berikut:

3.1 Penggunaan Lahan



Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Soppeng

Tabel 4. Penggunaan Lahan Kabupaten Soppeng

Penggunaan Lahan	Luas (Km ²)	Persentase (%)
Empang	0,008155	0,00%
Danau/Situ	0,190476	0,01%
Semak Belukar	8,928108	0,66%
Permukiman dan Tempat Kegiatan	26,223375	1,93%
Tegal/Ladang	217,489591	16,03%
Perkebunan/Kebun	264,265799	19,48%
Sawah	328,537763	24,21%
Hutan Rimba	511,147974	37,67%

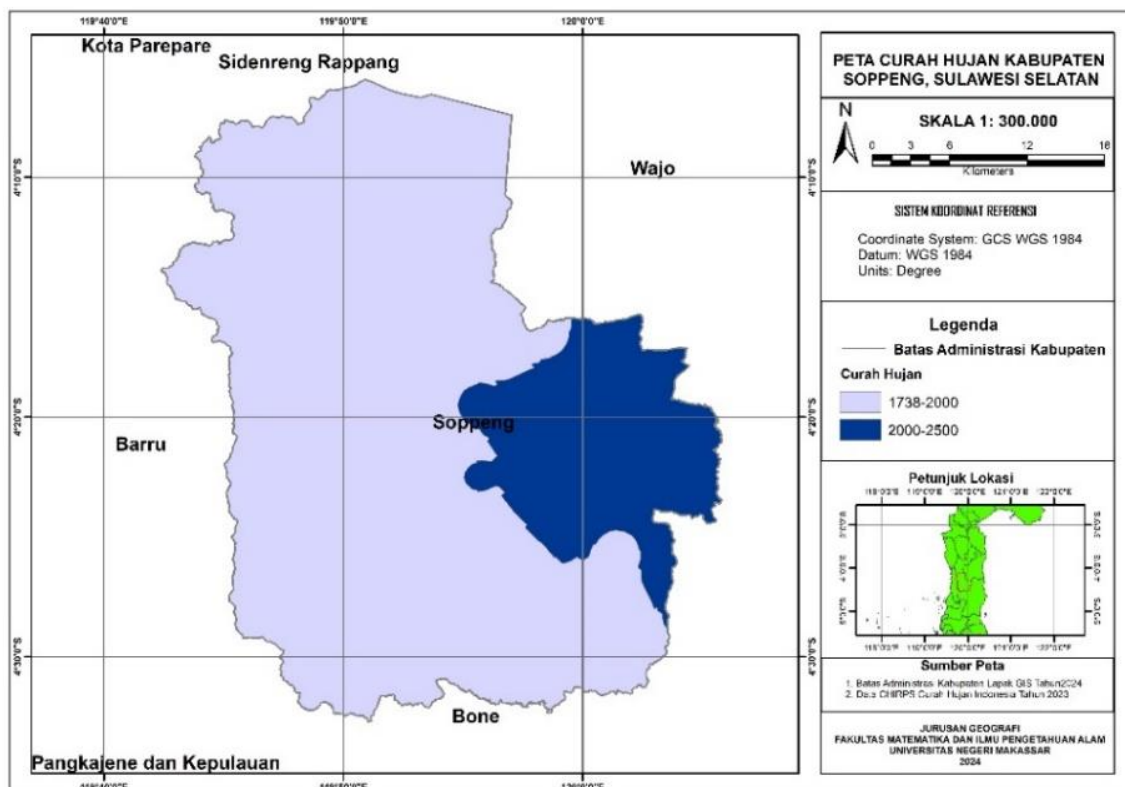
Total Keseluruhan **1356,791241** **100,00%**

Sumber: Analisis Data, 2024.

Penggunaan lahan merupakan faktor kontrol, di mana meskipun lahan memiliki kemampuan infiltrasi yang besar namun akan memiliki kondisi resapan air yang rendah apabila penggunaan lahannya tidak sesuai. Kabupaten Soppeng terdiri dari beberapa penggunaan lahan, yaitu: Empang, Danau/Situ, Hutan Rimba, Perkebunan/Kebun, Pemukiman dan Tempat Kegiatan, Sawah, Semak Belukar, dan Tegal/Ladang. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh bahwa penggunaan lahan yang dominan di wilayah Kabupaten Soppeng adalah Hutan Rimba dengan luas 511,147974 km² atau 37,67% dan sawah dengan luas 328,537763 km² atau 24,21% dari total penggunaan lahan Kabupaten Soppeng. Sedangkan penggunaan lahan yang paling sedikit adalah empang dengan total 0,00% atau sekitar 0,008155 km² dari luas wilayahnya. Jika ditinjau dari pemetaan, penggunaan lahan hutan rimba yang mendominasi berada di wilayah barat hingga ke selatan Kabupaten Soppeng.

Penggunaan lahan adalah salah satu parameter penting dalam menentukan kondisi area resapan air, karena jenis penggunaan lahan berpengaruh pada kemampuan tanah menyerap air atau infiltrasi (Hidayat et al., 2023). Perbedaan kapasitas infiltrasi pada berbagai jenis penggunaan lahan menunjukkan bahwa vegetasi memiliki peran penting dalam memengaruhi kapasitas infiltrasi. Oleh karena itu, tanah yang ditumbuhi vegetasi seperti hutan dan lahan pertanian umumnya memiliki kapasitas infiltrasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanah tanpa vegetasi. Hal ini karena vegetasi menghambat aliran permukaan, sehingga meningkatkan waktu detensi air dan meningkatkan infiltrasi (Salsabila & Nugraheni, 2020).

3.2 Curah Hujan



Gambar 3. Peta Curah Hujan Kabupaten Soppeng

Tabel 5. Curah Hujan Kabupaten Soppeng

Curah Hujan	Keterangan	Luas (Km ²)	Persentase (%)
2000-2500 mm	Rendah	260,62	18,78%
1738-2000 mm	Sangat Rendah	1127,36	81,22%
Total Keseluruhan		1387,99	100,00%

Sumber: Analisis Data, 2024.

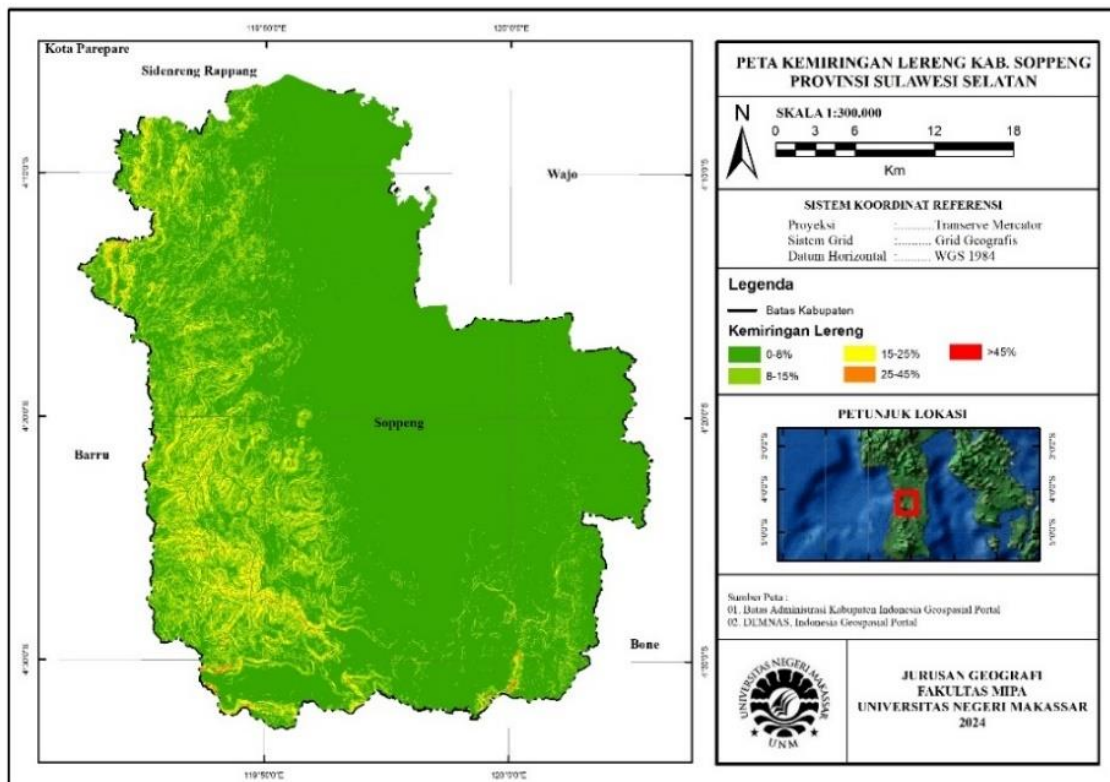
Kabupaten Soppeng memiliki dua tingkat curah hujan diberbagai tempat, yakni curah hujan yang sangat rendah (1738-2000) dan rendah (2000-2500). Data curah hujan diperoleh dari data CHIRPS dan diolah menggunakan metode interpolasi IDW. Berdasarkan hasil tersebut, diperoleh bahwa Kabupaten Soppeng didominasi oleh wilayah dengan tingkat curah hujan yang sangat rendah, dimana wilayah dengan curah hujan

sangat rendah tersebut berada di bagian barat Kabupaten Soppeng. Hal ini disimbolkan oleh warna yang terdapat di legenda peta, dimana biru keunguan adalah curah hujan yang sangat rendah dengan total 81,22% atau sekitar 1127,36 Km² dan biru tua adalah curah hujan dengan tingkat rendah dengan total 18,78% atau sekitar 260,62 km² dari luas wilayahnya.

Terdapat keterkaitan yang kuat antara curah hujan dengan ketersediaan air tanah. Jika curah hujan rendah maka ketersediaan air tanah juga rendah (Badwi, 2024). Curah hujan di wilayah Kabupaten Soppeng tersebar tidak merata karena dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya yaitu ketinggian atau topografi. Semakin tinggi suatu wilayah dari permukaan laut, cenderung curah hujannya juga semakin tinggi (Lesik et al., 2020). Hal itu dapat dilihat persebaran curah hujan pada bagian tengah wilayah ke barat semakin tinggi karena topografinya juga semakin tinggi ke wilayah barat Kabupaten Soppeng

3.3 Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng dalam hubungannya dengan kemampuan meresapkan air kedalam tanah di bagi menjadi 5 kelas kemiringan lereng yaitu datar (0-8%) dengan warna hijau terang, landai (8-15%) warna hijau muda, agak curam (15-25%) warna kuning, curam (25-45%) warna orange dan sangat curam (>45%) dengan warna merah. Dimana semakin curam maka semakin rendah potensial meresapkan air kedalam tanah. Berdasarkan data shapefile DEMNAS Indonesia Geospasial Portal, diperoleh hasil bahwa sejumlah daerah di Kabupaten Soppeng memiliki kemiringan lereng yang dominan datar (0-8%). Hal tersebut dapat diamati dari hasil peta, dimana warna hijau terang lebih terlihat jelas dan mendominasi, yang menandakan bahwa sebagian besar atau 76,99% (1046,334068 Km²) wilayah Kabupaten Soppeng adalah wilayah yang datar dan untuk wilayah yang sangat curam (>45%) hanya 0,01% atau 0,173654 Km² dari luas wilayahnya.



Gambar 4. Peta Kemiringan Lereng Kabupaten Soppeng

Tabel 6. Klasifikasi Kemiringan Lereng Kabupaten Soppeng

Klasifikasi Kemiringan Lereng	Luas (km ²)	Persentase (%)
0 - 8%	1046,334068	76,99%
8 - 15%	245,992587	18,10%
15 - 25%	62,270415	4,58%
25 - 45%	4,366963	0,32%
>45%	0,173654	0,01%
Total Keseluruhan	1359,137687	100,00%

Sumber: Analisis Data, 2024.

Kemiringan lereng mempengaruhi laju infiltrasi air ke dalam tanah. Di daerah dengan kemiringan yang curam, air hujan cenderung mengalir lebih cepat ke permukaan, mengurangi waktu yang tersedia untuk infiltrasi ke dalam tanah. Hal ini dapat menyebabkan berkurangnya jumlah air yang meresap ke dalam akuifer, sehingga mengurangi potensi air tanah (Bregasnia et al., 2020; Firmanda et al., 2022). Sebaliknya, pada wilayah dengan kemiringan yang lebih datar, air memiliki lebih banyak waktu untuk meresap, meningkatkan potensi air tanah (Santosa et al., 2021).

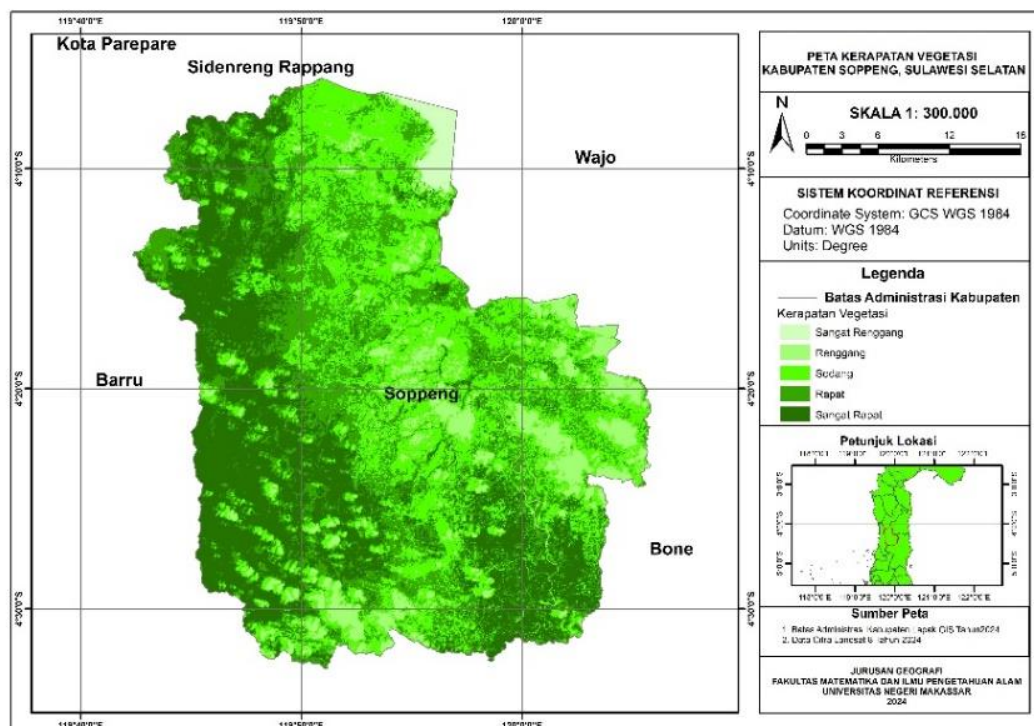
Lahan dengan kemiringan yang curam seringkali rentan terhadap erosi yang dapat mengakibatkan hilangnya lapisan tanah yang kaya bahan organik dan unsur hara sehingga menurunkan kemampuan tanah menahan air (Pasaribu, 2022; Lbs, 2023). Kemiringan lereng dapat mempengaruhi pola aliran air tanah, dan air tanah cenderung mengikuti kontur lereng sehingga mempengaruhi distribusi dan ketersediaan airtanah di berbagai lokasi (Bregasnia et al., 2020; Purwanto et al., 2022).

Kemiringan lereng juga mempengaruhi proses pengisian ulang air tanah. Daerah dengan kemiringan yang lebih rendah sering kali menjadi daerah pengisian ulang yang lebih efektif karena air dapat menembus lebih dalam ke dalam tanah tanpa terhalang oleh aliran permukaan yang cepat (Purwanto et al., 2022; Banun dkk., 2022). Penelitian di kawasan karst menunjukkan bahwa lereng dan struktur geologi dapat mempengaruhi kapasitas penyimpanan air tanah dan drainase di kawasan tersebut (Wuryanta, 2019).

3.4 Kerapatan Vegetasi

Berdasarkan data Citra Landsat 8 Tahun 2024, Kabupaten Soppeng memiliki tingkat kerapatan vegetasi yang bervariasi, yakni: sangat renggang (-1-0,03), renggang (0,03-0,15), sedang (0,15-0,25), rapat (0,25-0,35), dan sangat rapat (0,35-1). Hasil analisis data tersebut menunjukkan bahwa Kabupaten Soppeng memiliki tingkat kerapatan vegetasi yang dominan sedang dengan persentase 31,48% atau sekitar 437,04 Km² dari luas wilayahnya. Kerapatan vegetasi tingkat sedang ini tersebar secara tidak merata di berbagai wilayah di Kabupaten Soppeng, sedangkan wilayah di bagian barat rata-rata tingkat kerapatan vegetasinya adalah sangat rapat. Kerapatan vegetasi mempunyai dampak yang signifikan terhadap potensi air tanah, terutama dalam konteks ekosistem yang bergantung pada air tanah.

Penelitian menunjukkan bahwa vegetasi yang lebat meningkatkan kapasitas tanah menahan air melalui transpirasi dan pengendapan air. Penelitian yang lain juga menunjukkan hal yang sama seperti yang diteliti oleh Peng et al., (2023) sebaran vegetasi berkaitan erat dengan kedalaman air tanah dan kelimpahan air permukaan. Vegetasi yang tumbuh di daerah dengan kedalaman air tanah dangkal menunjukkan produktivitas yang lebih tinggi sehingga berkontribusi terhadap peningkatan potensi air tanah. Penelitian oleh Lu Lu (2023) menekankan bahwa kedalaman air tanah yang lebih dangkal berhubungan langsung dengan peningkatan tutupan vegetasi, yang menunjukkan bahwa vegetasi yang lebih padat dapat berfungsi untuk meningkatkan potensi air pada tanah.



Gambar 5. Peta Kerapatan Vegetasi Kabupaten Soppeng

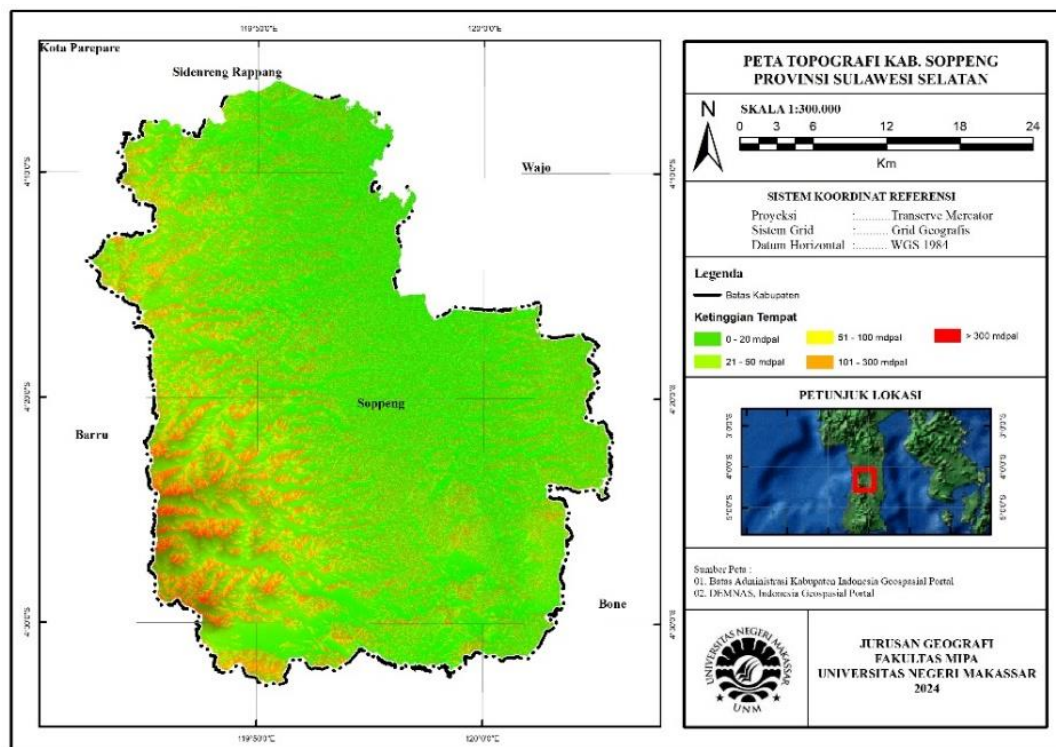
Tabel 7. Kerapatan Vegetasi Kabupaten Soppeng

Klasifikasi Kerapatan	Luas (Km ²)	Persentase (%)
-1-0,03	16,97	1,22%
0,03-0,15	144,56	10,42%
0,15-0,25	437,04	31,49%
0,25-0,35	402,89	29,03%
0,35-1	386,42	27,84%
Total Keseluruhan	1387,89	100,00%

Sumber: Analisis Data, 2024

3.5 Topografi

Topografi Kabupaten Soppeng memiliki ketinggian yang bervariasi berdasarkan data yang diperoleh dari DEMNAS Indonesia Geospasial Portal. Topografi Kabupaten Soppeng dibagi menjadi 5 (lima) kelas klasifikasi, yaitu: 0-20 mdpal, 21-50 mdpal, 51-100 mdpal, 101-300 mdpal dan > 300 mdpal. Berdasarkan hasil analisis tersebut, Kabupaten Soppeng memiliki wilayah dengan topografi dominan 0-20 mdpal dengan luas 51,42% atau 698,449016 Km² dari wilayahnya. Topografi dengan ketinggian 0-20 mdpal ini rata-rata berada di bagian Timur dan Utara, sedangkan untuk ketinggian >300 mdpal berada di bagian Barat dan Selatan Kabupaten Soppeng.

**Gambar 6. Peta Topografi Kabupaten Soppeng****Tabel 8. Topografi Kabupaten Soppeng**

Topografi	Luas (km ²)	Persentase (%)
0 - 2 mdpal	698,449016	51,42%
21 - 50 mdpal	116,898798	8,61%
51 - 100 mdpal	128,30193	9,44%
101 - 300 mdpal	150,46459	11,08%
> 300 mdpal	264,296931	19,46%
Total Keseluruhan	1358,411265	100,00%

Sumber: Analisis Data, 2024

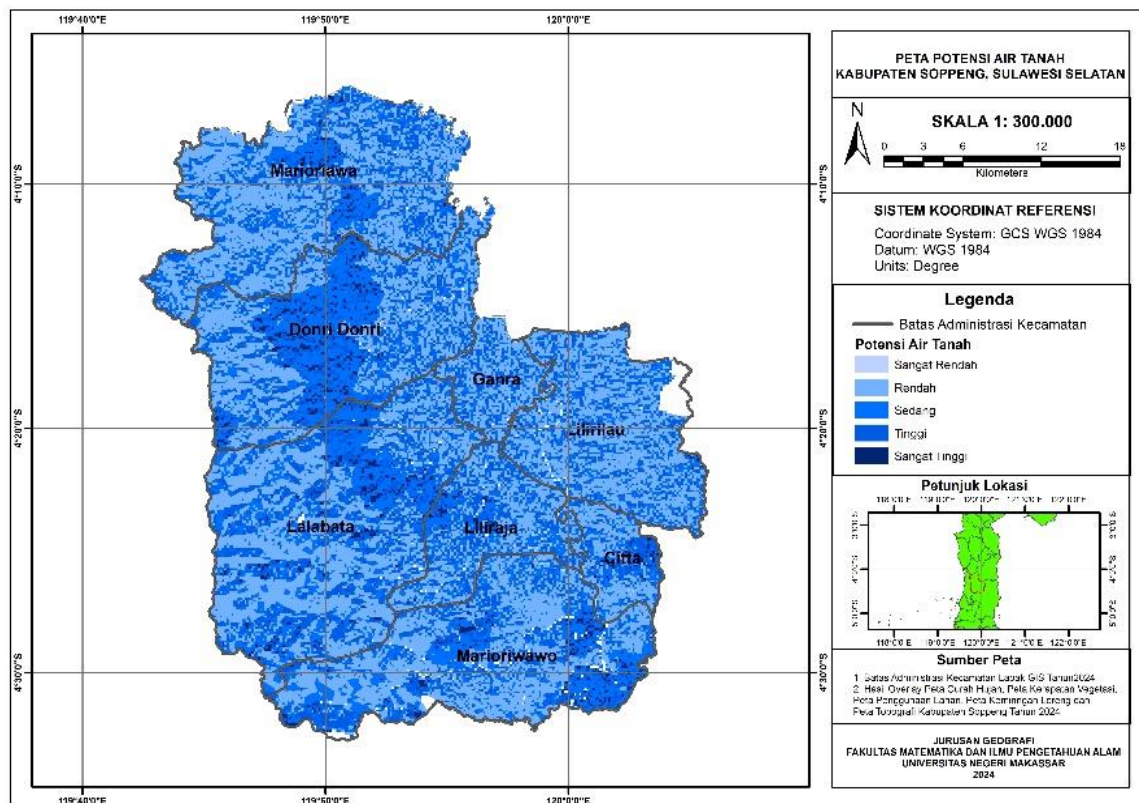
Topografi wilayah mempunyai peranan penting dalam mempengaruhi potensi air tanah. Penelitian oleh Nugroho et al., (2022), menunjukkan bahwa perbedaan topografi dapat menyebabkan perbedaan potensi air tanah,

dimana air tanah cenderung berada lebih dalam di dataran tinggi dan air cenderung terakumulasi di dataran rendah. Hal ini disebabkan oleh gaya gravitasi yang mempengaruhi aliran air permukaan dan infiltrasi ke dalam tanah.

Selain itu, Badwi (2022) menegaskan bahwa topografi seperti ketinggian lahan dan kemiringan lahan mempengaruhi keberadaan mata air. Dalam konteks ini, air mengalir lebih cepat di daerah dengan kemiringan yang lebih curam, sehingga mengurangi waktu kontak air dengan tanah dan mengurangi kemungkinan infiltrasi. Sebaliknya, lokasi yang datar atau miring meningkatkan potensi air tanah dengan memperlambat aliran air dan memberikan waktu yang cukup untuk meresap ke dalam tanah

3.6 Potensi Air Tanah

Berdasarkan hasil *overlay* Peta Curah Hujan, Peta Kerapatan Vegetasi, Peta Penggunaan Lahan, Peta Kemiringan Lereng, dan Peta Topografi Kabupaten Soppeng Tahun 2024, diperoleh bahwa potensi air tanah di Kabupaten Soppeng tersebar dan terbagi dalam beberapa kelas, yaitu: potensi air tanah sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, dan potensi air tanah sangat tinggi. Sebagian besar wilayah di Kabupaten Soppeng memiliki potensi air tanah yang berada pada tingkat rendah dengan persentase 48,69% dari total potensi air tanah yang ada, atau sekitar 651,11 Km² wilayah yang memiliki potensi air tanah pada tingkat rendah. Dari luasnya wilayah Kabupaten Soppeng, hanya 2,44% atau 32,67 km² saja wilayah dengan potensi air yang sangat tinggi.



Gambar 7. Peta Potensi Air Kabupaten Soppeng

Tabel 9. Potensi Air Tanah Kab. Soppeng

Potensi Air	Luas (Km ²)	Persentase (%)
Sangat Rendah	0,77	0,06%
Rendah	651,11	48,69%
Sedang	349,54	26,14%
Tinggi	303,13	22,67%
Sangat Tinggi	32,67	2,44%
Total Keseluruhan	1337,22	100,00%

Sumber: Analisis Data, 2024.

Persebaran potensi air tanah pada tingkat rendah di Kabupaten Soppeng terdapat di seluruh kecamatan. Untuk potensi air tanah dengan tingkat sedang hingga tinggi berada di wilayah tengah Kabupaten Soppeng, namun areanya tidak begitu luas. Persebaran potensi air tanah ini dipengaruhi oleh beberapa variabel yaitu curah hujan,

penggunaan lahan, kerapatan vegetasi, kemiringan lereng, dan topografi, namun yang paling dominan yaitu faktor curah hujan, kemiringan lereng, dan topografi. Dari hasil analisis ditunjukkan bahwa curah hujan di Kabupaten Soppeng didominasi oleh curah hujan rendah. Penelitian oleh Subekti et al., (2024), menunjukkan daerah dengan curah hujan yang rendah cenderung memiliki air tanah yang langka. Karena curah hujan yang terbatas, air sulit meresap ke dalam tanah untuk membentuk akuifer, sehingga sumber air tanah menjadi terbatas. Parameter yang paling mempengaruhi ketersediaan air tanah selanjutnya adalah topografi dan kemiringan lereng. Menurut penelitian Pratama (2018) dalam Hidayat et al., (2021), wilayah dengan topografi curam memiliki tingkat penyerapan air tanah yang rendah. Hal ini terjadi karena air hujan di daerah tersebut mengalir dengan cepat, sehingga proses infiltrasi atau penyerapan air ke dalam tanah menjadi sangat terbatas.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa potensi air tanah di Kabupaten Soppeng sebagian besar wilayahnya memiliki potensi air tanah yang rendah, dengan persentase 48,69% dari total area atau luas Kabupaten Soppeng. Hanya 2,44% dari wilayah yang memiliki potensi air tanah sangat tinggi. Hal tersebut memiliki keterkaitan dengan parameter yang digunakan seperti kurangnya curah hujan, renggangnya vegetasi, kemiringan lereng, penggunaan lahan dan faktor topografi. Penyebaran potensi air tanah yang dikategorikan tinggi dan sangat tinggi tersebar di beberapa Kecamatan seperti Kecamatan Donri-Donri, Lalabata, Marioriawa, Marioriwawo, Liliraja serta Kecamatan Citta. Sedangkan Kecamatan Ganra dan Lilirilau sebagian besar wilayahnya memiliki potensi air tanah rendah dan sedang.

Dalam penelitian ini masih diperlukan parameter tambahan untuk menambah tingkat akurasi pendugaan sebaran potensi air tanah di Kabupaten Soppeng. Parameter tersebut meliputi jenis tanah serta geologi. Dikarenakan jenis tanah dan geologi memiliki keterkaitan terhadap tingkat penyerapan air ke dalam tanah. Dengan adanya parameter tersebut maka dapat menambah tingkat akurasi. Namun diperlukan juga referensi yang mendukung mengenai tingkat penyerapan jenis tanah serta geologi terhadap potensi air tanah yang akan dijadikan skoring dan bobot pada saat dilakukannya analisis *overlay*.

REFERENSI

- Ali, M. I., Dirawan, G. D., Hasim, A. H., & Abidin, M. R. (2019). Detection of changes in surface water bodies urban area with NDWI and MNDWI methods. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 9(3), 946–951. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.9.3.8692>
- Badwi, N. (2022). Analisis Potensi Mata Air Di Daerah Airan Sungai Tangka Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Environmental Science*, 4(2). <https://doi.org/10.35580/jes.v4i2.32292>
- Badwi, N. (2024). Analisis Spasial Potensial Air Tanah di Kabupaten Wajo Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Environmental Science*, 6(2), 62–74.
- Bregasnia, W., Suwarsito, S., & Sarjanti, E. (2020). Kajian Pola Aliran Air Tanah Di Area Kampus Utama Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Sainteks*, 17(1), 19. <https://doi.org/10.30595/sainteks.v17i1.8507>
- Desti, I., & Ula, A. (2021). Analisis Sumber Daya Alam Air. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 3(2), 17–24.
- Febriarta, E., & Larasati, A. (2020). KARAKTERISTIK AKUIFER AIR TANAH DANGKAL DI ENDAPAN MUDA MERAPI YOGYAKARTA analisis perhitungan parameter akuifer adalah pendekatan perhitungan Cooper-Jacob untuk nilai pulih tinggi muka air tanah setelah pemompaan (Fetter , 2004 ; Todd dan Mays , 2005). *Jurnal Sains Dan Teknologi Lingkungan*, 12(2), 84–99.
- Firmanda, R. R., Harisuseno, D., & Hendrawan, A. P. (2022). Studi Pengaruh Sifat Fisik Tanah terhadap Laju Infiltrasi pada Lahan Pertanian. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sumber Daya Air*, 2(1), 67–80. <https://doi.org/10.21776/ub.jtresda.2022.002.01.06>
- Hidayat, A., Rusman, L. O., & Haris, H. (2023). Analisis Sebaran Kondisi Daerah Resapan Air Menggunakan Sistem Informasi Geografis Di Kecamatan Poasia Kota Kendari. *Jurnal Environmental Science*, 5(2). <https://doi.org/10.35580/jes.v5i2.45888>
- Hidayat, A., Yusuf, M., & S, S. (2021). Pemetaan Potensi Mata Air Berbasis Sistem Informasi Geografi (Sig) Di Das Maros. *Jurnal Environmental Science*, 4(1). <https://doi.org/10.35580/jes.v4i1.23032>
- Hasrini, W. S., & Rasul, M. (2024). Analisis Pemetaan Daerah Rawan Banjir Dan Strategi Mitigasi Untuk Masyarakat Kabupaten Luwu. *Social Science*, 12(1), 73–81.
- Kamais, D. L. S. (2023). *Analisis Biaya Dan Pendapatan Usahatani Jagung Di Desa Bebuak Kecamatan Kopang Kabupaten Lombok Tengah*. 1(1), 48–57.
- Lestari, M., Mira, M., Joko Prasetyo, S. Y., & Fibriani, C. (2021). Analisis Daerah Rawan Banjir Pada Daerah Aliran Sungai Tuntang Menggunakan Skoring dan Inverse Distance Weighted. *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.24246/icm.v4i1.461>
- Lesik, E. M., Sianturi, H. L., Geru, A. S., & Bernadus. (2020). Analisis Pola Hujan dan Distribusi Hujan

- Berdasarkan Ketinggian Tempat di Pulau Flores. *Jurnal Fisika: Fisika Sains dan Aplikasinya*, 5(2), 118–128.
- Nuryadin, M. T., Hasrin, S. W., Rasul, M., & Hakiki, F. T. T. (2024). Analysis of Pangkep Regency Groundwater Potential Through the Use of the Overlay Method Geographic Information System. *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Geography*, 2(1), 1–13.
- Novita, S., Fauzi, M., & Suprayogi, I. (2020). Analisis Kebutuhan Air Kabupaten Kampar. *Selodang Mayang: Jurnal Ilmiah Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Indragiri Hilir*, 6(3), 209–220. <https://doi.org/10.47521/selodangmayang.v6i3.189>
- Nugroho, J. T., Nurmalasari, C., & Nugraha, A. L. (2022). Identifikasi Zona Potensi Air Tanah Berbasis Sistem Informasi Geografis Dan Analytical Hierarchy Process (Studi Kasus : Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta). *Elipsoida : Jurnal Geodesi dan Geomatika*, 5(1), 9–15. <https://doi.org/10.14710/elipsoida.2022.16641>
- Peng, L., Wan, Y., Shi, H., Anwair, A., & Shi, Q. (2023). Influence of Climate, Topography, and Hydrology on Vegetation Distribution Patterns—Oasis in the Taklamakan Desert Hinterland. *Remote Sensing*, 15(22). <https://doi.org/10.3390/rs15225299>
- Purwanto, M. S., Fajar, M. H. M., Haq, Z. M., Fachyesy, A. S., Dewi, I. S., Amalina, S., & Sari, U. I. (2022). Penentuan Recharge Area Pada Kabupaten Tanah Datar Menggunakan Citra Landsat 8 Dan Sistem Informasi Geografis (Sig). *Jurnal Geosaintek*, 8(3), 242. <https://doi.org/10.12962/j25023659.v8i3.14615>
- Salsabila, A., & Nugraheni, I. L. (2020). *Pengantar Hidrologi*.
- Santosa, S. S., Suryadi, E., & Kendarto, D. R. (2021). Analisis Kekritisan Daerah Resapan Air Menggunakan Metode Skoring di Sub DAS Cikeruh. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem*, 9(1), 79–89. <https://doi.org/10.21776/ub.jkptb.2021.009.01.09>
- Subekti, S., Sasmito, A., Apriyanti, E., Astuti, W., Utomo, D., & Diwangkara, N. K. (2024). Analisis Potensi Air Tanah Sebagai Upaya Pencegahan Kekeringan Di Kabupaten Banjarnegara. *Merdeka Indonesia Journal International (MIJI)*, 4(1), 286–294.
- Siregar, M. A., Damanik, W. S., & Lubis, S. (2021). Analisa Energi pada Alat Desalinasi Air Laut Tenaga Surya Model Lereng Tunggal. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 12(1), 193. <https://doi.org/10.21776/ub.jrm.2021.012.01.21>
- Umar, R., Abidin, M. R., Nur, R., Atjo, A. A., Liani, A. M., Yanti, J., & Utama, I. M. (2022). Penentuan Prioritas Ruang Terbuka Hijau Menggunakan Metode Weighted Overlay. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 3(2), 88–94. <https://doi.org/10.23960/jgrs.2022.v3i2.97>
- Wuryanta, A. (2019). Zonasi Kerentanan Air Tanah Pada Bentang Alam Karst dengan Sistem Informasi Geografis Sebagai Dasar Penyusunan Tata Ruang. *Seminar Nasional Geomatika 2019*, 209–216.
- Widyasari, S. S., Manukorung, M., & Harjo, D. (2022). Analisis Efektivitas Penerimaan Pajak Air Tanah Dalam Upaya Meningkatkan Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Sumba Timur. *Transparansi : Jurnal Ilmiah Ilmu Administrasi*, 5(2), 48–55. <https://doi.org/10.31334/transparansi.v5i2.2754>