



Analisis potensi daerah resapan air di Kabupaten Pringsewu - Propinsi Lampung

Dessi Natalya Simanjuntak^{a,*}, Eko Rahmadi^b, Citra Dewi^c

^a Mahasiswa Teknik Geodesi, Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia

^b Jurusan Teknik Geodesi, Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia

^c Jurusan Teknik Geodesi, Universitas Lampung, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, 35145, Indonesia

HIGHLIGHTS

- Kawasan resapan air sangat penting untuk menanggulangi banjir maupun kekeringan
- Pemetaan telah dilakukan untuk mengetahui zona potensi resapan air di Kabupaten Pringsewu, Propinsi Lampung.

INFO ARTIKEL

Riwayat artikel:

Diterima 30 Januari 2022

Diterima setelah diperbaiki 05 Maret 2022

Diterima untuk diterbitkan 20 Maret 2022

Tersedia secara online 01 April 2022

Kata kunci:

Daerah resapan air,
Kabupaten Pringsewu,
sistem informasi geografis (SIG).

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat potensi resapan air di daerah daerah yang ada di Kabupaten Pringsewu di Propinsi Lampung. Kawasan resapan air sendiri sangat penting bagi Kabupaten Pringsewu untuk menanggulangi banjir maupun kekeringan. Oleh karena itu, maka dilakukan pemetaan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Sedangkan untuk menentukan nilai harkat bobot masing-masing parameter, digunakan metode *analytical hierarchy process* (AHP). Selanjutnya, penentuan kawasan daerah resapan air menggunakan metode *scoring*, pembobotan dan *overlay* dengan menggunakan lima parameter yaitu tutupan lahan, curah hujan, jenis tanah, kelelerengan dan formasi batuan, serta dilakukan validasi di lapangan dengan hasil sudah cukup valid atau daerah resapan air dapat diterima, dengan faktor yang paling berpengaruh adalah tutupan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kabupaten Pringsewu termasuk dalam daerah yang berpotensi sebagai daerah resapan air karena 50% luasanya masuk kedalam tingkat berpotensi sebagai daerah resapan air. Luasan terbesar untuk tingkat berpotensi sebagai daerah resapan air berada di Kecamatan Pagelaran Utara yaitu sebesar 17%, sedangkan untuk luasan terkecil pada tingkat berpotensi sebagai daerah resapan air berada di Kecamatan Banyumas sebesar 2.3%.

Diterbitkan oleh Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung

1. Pendahuluan

Air permukaan termasuk air yang mengalir melintasi daratan dibentuk anak sungai, mata air, sungai dan sungai atau berkumpul untuk membentuk kolam, danau dan laut. Sebaliknya, air tanah terletak di akuifer bawah tanah dan terhubung dengan air permukaan melalui perkolasi dan mata air [1]. Kegiatan antropogenik seperti urbanisasi, pertanian dan penggundulan hutan mempengaruhi karakteristik air permukaan. Penurunan kualitas air akibat kegiatan pertanian merupakan masalah global [2]. Permukaan perairan juga dapat dipengaruhi oleh faktor alam seperti curah hujan dan pelapukan batuan. Pengaruh tanah terhadap kualitas air adalah sangat kompleks dan dapat dianggap berasal dari proses yang mengendalikan pertukaran bahan kimia antara tanah dan air [3, 4].

* Penulis koresponden.

Alamat e-mail: dessinatalyasimanjuntak1997@gmail.com

Peer review dibawah tanggung-jawab Jurusan Teknik Sipil Universitas Lampung.

<https://doi.org/10.23960/rekrjits.v26i1.52>

Kawasan resapan air sangat penting bagi Kabupaten Pringsewu dalam rangka untuk menanggulangi banjir dan kekeringan. Dengan mengetahui tingkat kemampuan resapan air setiap kawasan di daerah Kabupaten Pringsewu, maka akan memudahkan untuk mengarahkan konservasi daerah resapan air sehingga akan terhindar dari dampak negatif seperti penurunan kualitas di setiap daerah dan juga mengurangi terjadinya kerusakan lahan.

Di dalam Undang Undang Nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang, dinyatakan bahwa pemerintah provinsi dan kabupaten/kota perlu melakukan konservasi air tanah dengan membuat zonasi di beberapa kawasan sebagai zona resapan air untuk melestarikan ketersediaan sumber air tanah. Menyambut undang-undang tersebut, Dinas Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (PUPR) melakukan program mengenai penataan ruang yang baik untuk pengelolaan air. Untuk melakukan program tersebut maka diharuskan untuk mengetahui daerah resapan air terlebih dahulu dalam rangka menentukan zona konservasi air tanah. Untuk menjalankan program tersebut, maka dilakukan pemetaan untuk mengetahui daerah yang berpotensi

sebagai daerah resapan air di Kabupaten Pringsewu dengan pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Oleh sebab itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis potensi daerah resapan air di Kabupaten Pringsewu.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan studi kasus yang menggunakan metode penentuan nilai harkat bobot masing-masing parameter menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Pringsewu, Provinsi Lampung. Pengumpulan data primer melalui beberapa cara seperti wawancara, peninjauan lokasi (pengamatan), dokumentasi, perhitungan dan kuisioner kepada responden. Sedangkan data sekunder yang berkaitan dengan penelitian diperoleh dari instansi Badan Perencanaan dan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Pringsewu meliputi data tutupan lahan, curah hujan, jenis tanah, kelerengan, jenis batuan/geologi dan administrasi daerah penelitian.

Proses pengolahan data meliputi klasifikasi parameter dimana klasifikasi setiap parameter akan diurutkan dari yang berpengaruh hingga tidak berpengaruh dengan nilai yang berdasarkan peraturan ataupun berbagai sumber sebagai acuan, seperti disajikan pada Tabel 1 sampai Tabel 5.

Tabel 1
Klasifikasi parameter tutupan lahan

No	Tutupan lahan	Klasifikasi	Skor
1	Hutan	Sangat tinggi	5
2	Semak belukar, lahan kosong	Tinggi	4
3	Ladang, kebun	Sedang	3
4	Rawa, tambak, sawah	Rendah	2
5	Permukiman	Sangat rendah	1

Tabel 2
Klasifikasi parameter curah hujan

No	Curah Hujan	Klasifikasi	Skor
1	>3000 mm/tahun	Sangat Tinggi	5
2	2600-3000 mm/tahun	Tinggi	4
3	1600-2500 mm/tahun	Sedang	3
4	500-1500 mm/tahun	Rendah	2
5	<500 mm/tahun	Sangat Rendah	1

Tabel 3
Klasifikasi parameter jenis tanah

No	Jenis tanah	Klasifikasi	Skor
1	Regosol	Sangat Tinggi	5
2	Alluvial dan Andosol	Tinggi	4
3	Latosol	Sedang	3
4	Litosol Mediteran	Rendah	2
5	Grumusol, Granit, Kuarsit	Sangat Rendah	1

Tabel 4
Klasifikasi parameter kelerengan

No	Kelerengan	Klasifikasi	Skor
1	<5%	Sangat Tinggi	5
2	5-20%	Tinggi	4
3	20-40%	Sedang	3
4	40-60%	Rendah	2
5	>60%	Sangat Rendah	1

Untuk mengetahui parameter yang lebih mendominasi atau lebih berpengaruh dibandingkan dengan parameter yang lain dalam penentuan kawasan potensi resapan air maka digunakan metode *analytical hierarchy process* (AHP).

Tabel 5
Klasifikasi parameter jenis formasi batuan/geologi

No	Formasi Batuan	Klasifikasi	Skor
1	(Qa),(tomg), (QTI),(Km)	Sangat Tinggi	5
2	(Tomh)	Tinggi	4
3	(Qhv)	Sedang	3
4	(Tqd)	rendah	2
5	(Kds),(Kgr-p), (pzg)	Rendah Sekali	1

Metode ini dilakukan dengan membandingkan tiap parameter dengan memberikan nilai 1-9. Semakin tinggi nilai yang diberikan semakin penting parameter tersebut. Kuisioner AHP ini diisi oleh tiga instansi yaitu Dinas PUPR Kabupaten Pringsewu, Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Pringsewu dan BAPPEDA Kabupaten Pringsewu. Dari perolehan data di atas kemudian dihitung nilai rata-rata dari semua responden menggunakan Persamaan 1 [5].

$$\bar{R}_i = \frac{\sum R_i}{n} \tag{1}$$

dengan \bar{R}_i adalah rata-rata semua responden, $\sum R_i$ adalah jumlah nilai responden dan n adalah jumlah responden

Pengolahan data dengan metode AHP dalam penelitian ini terdiri dari perhitungan matriks perbandingan berpasangan, matriks keputusan ternormalisasi, perkalian matriks antara matriks berpasangan dan ternormalisasi. Setelah itu melakukan perhitungan untuk menentukan nilai rata-rata maksimal (λ_{maks}) menggunakan Persamaan 2. Selanjutnya menghitung nilai *consistency ratio* (CR) berdasarkan nilai *random index* (RI) [6] menggunakan Persamaan 3.

$$\lambda_{maks} = \frac{eigen\ max}{jumlah\ parameter} \tag{2}$$

dengan λ_{maks} adalah nilai rata-rata maksimal.

$$CR = \frac{CI}{RI} \tag{3}$$

dengan CR adalah *consistency ratio*, CI adalah *consistency index* dan RI adalah *random index*.

Menurut Rahman [6], matriks perbandingan AHP dapat diterima jika nilai rasio konsistensi ≤ 0.1 , sehingga data dalam penelitian ini dapat digunakan.

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, maka pada tahapan selanjutnya dilakukan klasifikasi untuk menentukan potensi resapannya. Berdasarkan kerangka kerja evaluasi lahan oleh organisasi pangan dan pertanian atau Food and Agriculture Organization (FAO,1976) yang berada di bawah naungan Perserikatan Bangsa-Bangsa, terdapat lima kelas klasifikasi seperti disajikan pada Tabel 6. Perhitungan klasifikasi untuk potensi resapan air menggunakan Persamaan 4 sedangkan Tabel 6 menyajikan klasifikasi kawasan resapan air.

$$C_i = \frac{R}{K} \tag{4}$$

dengan C_i adalah interval kelas, R adalah interval (nilai maksimum - nilai minimum) dan K adalah jumlah kelas

Tabel 6
Kelas potensi kawasan resapan air

No	Skor	Klasifikasi
1	25-104	Tidak Berpotensi
2	105-182	Kurang berpotensi
3	183-261	Cukup berpotensi
4	262-339	berpotensi
5	340-418	Sangat berpotensi

Pada penelitian ini dilakukan validasi dengan menggunakan peta air tanah yang telah diteliti menggunakan alat ukur geolistrik. Setelah dilakukan *overlay* kedua peta yaitu peta resapan air dan peta air tanah, diketahui sebanyak 17.732 dari 29.512 poligon sesuai. Sehingga, didapat kesesuaian 60% atau cukup valid [7].

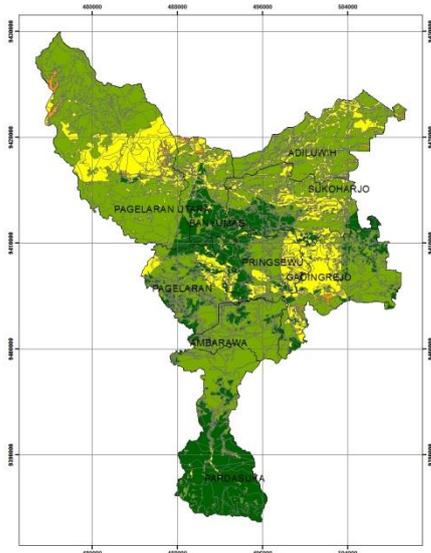
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis bobot menggunakan metode AHP diperoleh hasil seperti disajikan pada Tabel 7. Hasil bobot ini didapat melalui pendapat para ahli dari tiga instansi tersebut di atas yang telah mengisi kuisioner dengan membandingkan tiap parameter dan memberikan nilai untuk masing-masing parameter. Perhitungan analisis AHP ini dilakukan dengan hasil harkat AHP dinyatakan konsisten jika Rasio Konsistensi (CR) memiliki ketelitian kurang dari atau sama dengan 0,1 [6]. Nilai rasio konsistensi (CR) dari perhitungan analisis AHP penelitian ini yaitu 0,1. Dari nilai rasio 3 kuisioner sudah cukup untuk dapat dikatakan nilai harkat hasil perhitungan adalah konsisten dan nilai bobot ini dapat digunakan.

Tabel 7
Hasil analisis menggunakan metode AHP

No	Parameter	Bobot	Presentase (%)
1	Tutupan lahan	0.44	44
2	Curah hujan	0.26	26
3	Jenis tanah	0.17	17
4	Kelerengan	0.08	8
5	Jenis batuan	0.05	5

Kemudian, dari hasil *skoring*, pembobotan metode AHP dan pengolahan *overlay union* terhadap kelima parameter resapan air tersebut di atas, didapatkan hasil regional tingkat potensi daerah resapan air seperti disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Potensi resapan air

Hasil regional potensi daerah resapan air di Kabupaten Pringsewu ini memperlihatkan bagian-bagian yang sangat berpotensi menjadi daerah resapan air yaitu berwarna hijau tua. Daerah sangat berpotensi berada di bagian selatan serta bagian tengah Kabupaten Pringsewu. Warna hijau muda atau

simbol dari kelas berpotensi sangat mendominasi dan menyebar merata. Warna kuning atau simbol kelas cukup berpotensi berada pada sebagian besar di arah barat laut, dan sisanya menyebar. Warna oranye/jingga atau simbol kelas kurang berpotensi merupakan kelas dengan luasan terkecil kedua setelah daerah tidak berpotensi. Warna oranye masih dapat terlihat sedikit di arah barat laut dan di daerah tenggara. Sedangkan warna merah merupakan daerah yang tidak berpotensi sama sekali sebagai lokasi resapan air. Kemudian, setelah dilakukan analisis maka didapat luasan tiap-tiap kelas dan luasan pada setiap kecamatan seperti disajikan pada Tabel 8 dan Tabel 9.

Tabel 8
Luasan resapan air

No	Tingkat potensi	Luasan (Ha)	Persentase (%)	Warna
1	Sangat berpotensi	13021.05	21.169	Hijau tua
2	Berpotensi	34133.33	55.493	Hijau muda
3	Cukup berpotensi	13725.13	22.314	Kuning
4	Kurang berpotensi	618.99	1.006	Orange
5	Tidak berpotensi	10.81	0.018	Merah
Total		61509.30	100	-

Tabel 9
Luasan (Ha) resapan air di setiap kecamatan

No Kecamatan	Sangat	Berpotensi	Cukup	Kurang	Tidak
1 Adiluwih	1,44	4.716,2	1.723,4	61,1	-
2 Ambarawa	441,5	2.903,9	14,5	-	-
3 Banyumas	1561,9	1.457,2	1.245,4	104,1	-
4 Gading Rejo	1.119,2	3.549,7	2.139,8	100,8	10,81
5 Pagelaran	1.431,2	2.683,2	793,6	0,04	-
6 Pagelaran Utara	403,9	10.968,8	4.149,8	352,8	-
7 Pardasuka	5.524,9	2.966,2	104,3	-	-
8 Pringsewu	1.262,6	1.552,6	1.610,5	-	-
9 Sukoharjo	1.274,1	3.335,1	1.943,4	-	-
Total	13.021,0	34.133,3	13.725,1	618,9	10,81

Kemudian, dari hasil penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut: daerah yang sangat berpotensi adalah Kecamatan Gading Rejo, daerah yang berpotensi adalah Adiluwih, Ambarawa, Pagelaran, dan Pagelaran Utara dan daerah yang cukup berpotensi adalah di Kecamatan Pringsewu. Sedangkan daerah yang kurang berpotensi merupakan daerah yang memiliki luasan terbesar di kecamatan Pagelaran Utara dengan luas 352.82 ha dengan sebagian besar adalah rawa/sungai dan perumahan. Daerah dengan berwarna oranye ini sebaiknya tidak di jadikan daerah resapan air. Untuk daerah tidak berpotensi berada di kecamatan Gadingrejo dengan luas 10.81 ha. tutupan lahan daerah ini adalah rawa/sungai dengan curah hujan 500-1500 mm/thn dan kemiringan lereng 40-60%. Melihat klasifikasi daerah ini maka sebaiknya daerah ini tidak dijadikan daerah resapan air.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pengolahan data, faktor yang paling berpengaruh pada penentuan daerah resapan air di Kabupaten Pringsewu yaitu tutupan lahan. Dari hasil penentuan kawasan daerah resapan air menggunakan metode *scoring*, pembobotan dan *overlay* dengan menggunakan 5 parameter yaitu tutupan lahan, curah hujan, jenis tanah, kelerengan dan formasi batuan, serta sudah dilakukan validasi di lapangan dapat disimpulkan bahwa sudah cukup valid atau daerah resapan air dapat diterima.

Kabupaten Pringsewu masuk termasuk kategori berpotensi sebagai daerah resapan air karena 50% luasannya masuk kedalam tingkat berpotensi sebagai daerah resapan air. Dimana luasan terbesar untuk tingkat berpotensi sebagai daerah resapan air berada di kecamatan Pagelaran Utara yaitu sebesar 17%, sedangkan untuk luasan terkecil pada tingkat berpotensi sebagai daerah resapan air berada di kecamatan Banyumas sebesar 2.3%.

Daftar Pustaka

- [1] *Manahan, S.E.*:1993. In: Environmental chemistry of water: In fundamentals of environmental chemistry. LEWIS publishers, London, 1993, 373-413.
- [2] *Munabi, C., Kansiime, F., Amel, A.*: Variation of water quality in Kakira catchment area, Jinja - Uganda. *Phys. Chem. Earth* **34** (13-16), 2009, 761-766.
- [3] *Hesterberg, D.*: Biogeochemical cycles and processes leading to changes in mobility of chemicals in soils. *Agric. Ecosyst. Environ.* **67**, 1998, 121-133.
- [4] *Tebbutt, T.H.Y.*: Principles of water quality control. fifth ed. Butterworth, New Delhi. 1998.
- [5] *Erlando, E.R., Raymond, C.T., Esly, T.*: Analisis pe-manfaatan ruang pada kawasan resapan air di Kelurahan Ranomuut Kecamatan Paal Dua Kota Manado. Skripsi. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sam Ratulangi Manado, Manado, 2015.
- [6] *Rahman, A.*: Penentuan kriteria yang paling berpengaruh terhadap prestasi kerja karyawan di CV. Rimba Sentosa Sukoharjo. Skripsi. Jurusan Teknik Industri, Universitas Muammadiyah Surakarta. 2008.
- [7] *Suyarto, R., Diara, W.I., Raju, B.D.*: Analisis bentuk lahan untuk menentukan zona resapan air di lereng selatan kawasan Bedugul. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. Fakultas Pertanian Universitas Udayana Denpasar, Denpasar, 2019.