

ANALISIS POTENSI DAERAH RESAPAN AIR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus: Kecamatan Cicendo, Kota Bandung)

SATRIO ALIMAN MALIK¹, APRILANA²

1. Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Bandung
2. Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Bandung

Email: satrionax123@gmail.com

ABSTRAK

Kota Bandung merupakan salah satu wilayah yang seringkali dilanda bencana banjir. Penyebab terjadinya banjir di Kota Bandung umumnya disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi. Salah satu Kecamatan yang sering dilanda banjir yaitu Kecamatan Cicendo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi sebaran kawasan resapan air berbasis penggunaan lahan aktual di Kecamatan Cicendo, Kota Bandung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode skoring dan tumpang susun atau overlay. Data parameter tersebut akan dilakukan penilaian (scoring) dan tumpang susun peta (weighted overlay) sesuai dengan klasifikasinya berdasarkan ketentuan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No.32 Tahun 2009 Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai. Berdasarkan hasil peta potensi daerah resapan air di Kecamatan Cicendo menghasilkan 5 kriteria kondisi daerah resapan air yaitu kondisi baik, kondisi normal alami, kondisi mulai kritis, kondisi agak kritis dan kondisi sangat kritis. Hasil analisis spasial potensi daerah resapan air menunjukkan kriteria kondisi daerah resapan air di Kecamatan Cicendo dengan kelas tertinggi yaitu kondisi sangat kritis dengan luas 0.338 hektar. Sedangkan untuk kelas terendah yaitu kondisi baik dengan luas 6.907 hektar.

Kata kunci: Daerah Resapan Air, Sistem Informasi Geografis, Kota Bandung.

1. PENDAHULUAN

Kota Bandung merupakan salah satu wilayah yang seringkali dilanda bencana banjir. Titik-titik atau lokasi rawan banjir di wilayah Kota Bandung seringkali dikaitkan dengan keberadaan sungai-sungai utama maupun anak-anak sungai yang ada. Penyebab terjadinya banjir di Kota Bandung umumnya disebabkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi dimana volume air hujan seringkali melebihi kapasitas sungai. Keterbatasan sungai dalam menampung air hujan juga menyebabkan air meluap ke daerah sekitarnya (Endarwati dkk, 2016). Salah satu kecamatan yang sering dilanda banjir yaitu Kecamatan Cicendo.

Kecamatan Cicendo merupakan kecamatan dengan mayoritas kepadatan penduduk tertinggi berdasarkan Peta Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Bandung tahun 2011-2013. Sejalan dengan perkembangan penataan wilayah di Kota Bandung, adanya peningkatan fasilitas infrastruktur, seperti pembuatan trotoar untuk pejalan kaki, pengaspalan area masuk bangunan untuk memudahkan akses kendaraan keluar/masuk ke bangunan rumah tinggal atau tempat usaha, membuat permukaan tanah tidak dapat lagi menyerap air (Suroso dkk, 2014).

Kecamatan Cicendo memiliki luas wilayah 6,88kilometer persegi. Kecamatan ini memiliki 6 kelurahan yakni Arjuna, Pasirkaliki, Pamoyanan, Husen Sastranegara, dan Sukaraja. Kelurahan Husen Sastranegara memiliki wilayah terluas dengan 2,52kilometer persegi atau 36,63% dari total luas Kecamatan Cicendo. Di kelurahan ini berdiri Bandara Internasional Husein Sastranegara, tepatnya di Jalan Pajajaran No 156. Secara topografi, wilayah Cicendo merupakan wilayah yang cukup tinggi di Kota Bandung yakni berada 725-894 meter di atas permukaan laut (DPL). Wilayah tertinggi adalah Kelurahan Husein Sastra Negara yang berada di 894 meter DPL (Nursyabani, 2020).

Kecamatan Cicendo merupakan Kecamatan yang selalu dilanda banjir setiap tahunnya. Sebagai salah satu contoh, pada tanggal 17 maret 2023 telah terjadi banjir di kecamatan Cicendo yang diakibatkan oleh intensitas curah hujan yang tinggi, dan kurangnya daerah resapan air.

Resapan air tanah atau yang selanjutnya akan disebut sebagai resapan air merupakan bagian dari infiltrasi yang masuk ke dalam tubuh air tanah melalui zona tidak jenuh, sungai atau danau (Seiler & Gat, 2007). Infiltrasi yaitu suatu proses meresapnya air hujan dan air lainnya di permukaan tanah menuju lapisan air tanah melalui permukaan tanah (Purnama, 2010).

2. METODOLOGI PENELITIAN

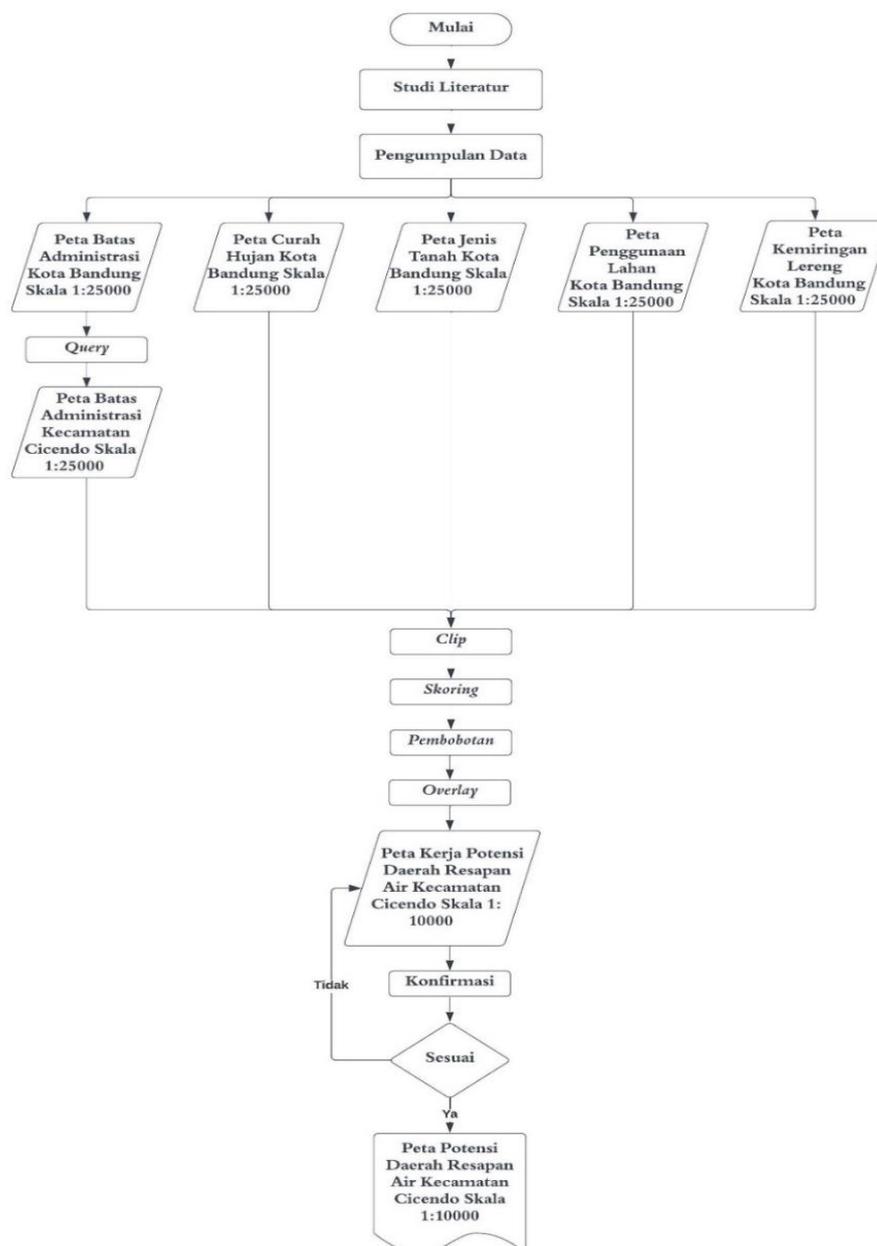
2.1 Data Penelitian

Data-data penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

Tabel 1. Data Penelitian

No.	Jenis Data	Format	Sumber	Tahun
1.	Peta Batas Admistrasi Kota Bandung Skala 1:25000	SHP	Badan Informasi Geospasial (BIG)	2022
2.	Peta Penggunaan Lahan Kota Bandung Skala 1:25000	SHP	Dinas Cipta Karya, Bina Kontruksi dan Tata Ruang Kota Bandung	2017
3.	Peta Curah Hujan Provinsi Jawa Barat Skala 1:25000	SHP	Dinas Cipta Karya, Bina Kontruksi dan Tata Ruang Kota Bandung	2022
4.	Peta Jenis Tanah Kota Bandung Skala 1:25000	SHP	Dinas Cipta Karya, Bina Kontruksi dan Tata Ruang Kota Bandung	2022
5.	Peta Kemiringan Lereng Kota Bandung Skala 1:25000	SHP	Dinas Cipta Karya, Bina Kontruksi dan Tata Ruang Kota Bandung	2022

2.2 Digram Alir Penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

2.3 Pelaksanaan

Mengidentifikasi potensi daerah resapan air menggunakan metode skoring dan tumpang susun atau *overlay*. Penelitian ini menghasilkan peta potensi daerah resapan air Kecamatan Cicendo, Kota Bandung. Pengklasifikasian parameter curah hujan, penggunaan lahan, kemiringan lereng dan jenis tanah dikutip dari Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P. 32/Menhut-II/2009 Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRHL-DAS) dalam penilaian kekritisan Daerah Resapan tentang penentuan klasifikasi Tingkat Infiltrasi. Nilai bobot parameter resapan air dan Klasifikasi kriteria kondisi resapan air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai bobot parameter resapan air

No	Parameter	Bobot
1.	Jenis Tanah	5
2.	Curah Hujan	4
3.	Penggunaan Lahan	3
4.	Kemiringan Lereng	2

Sumber: (Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRHL-DAS) PERMEN Kehutanan No 32 tahun 2009, Dalam Adibah 2013)

Klasifikasi kriteria kondisi resapan air diperoleh dari proses skoring dan overlay peta jenis tanah, curah hujan, kemiringan lereng dan penggunaan lahan. Klasifikasi kriteria kondisi daerah resapan air diperoleh melalui metode skoring yaitu penjumlahan hasil kali antara skor dan bobot pada setiap parameter seperti pada persamaan berikut (Adibah dkk., 2013).

$$Nilai\ total = Kb * Kp + Pb * Pp + Sb * Sp + Lb * Lp.....(2.1)$$

Keterangan :

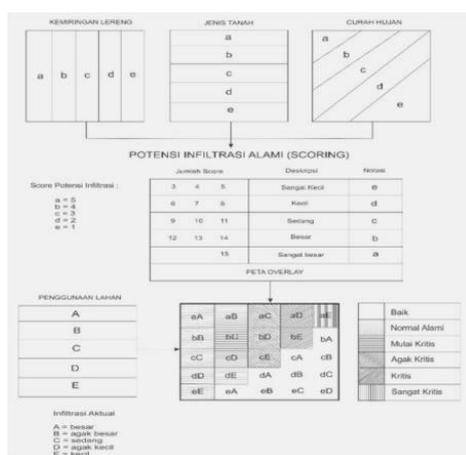
- Kb = Skor jenis tanah
- Kp = Bobot jenis tanah
- Sb = Skor penggunaan lahan
- Sp = Bobot penggunaan lahan
- Lb = Skor kemiringan lereng
- Lp = Bobot kemiringan lereng
- Pb = Skor curah hujan
- Pp = Bobot curah hujan

Kriteria kondisi resapan air terdiri dari 5 kelas yaitu sangat kritis, agak kritis, mulai kritis, normal alami, dan baik. Adapun untuk menentukan nilai interval kondisi resapan air menggunakan rumus interval Sturgess. Nilai interval yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan rentang nilai kondisi resapan air. Rumus interval Sturgess (Hendriana dkk., 2013):

$$Ki = \frac{(Xt - Xr)}{k}.....(2.2)$$

Keterangan:

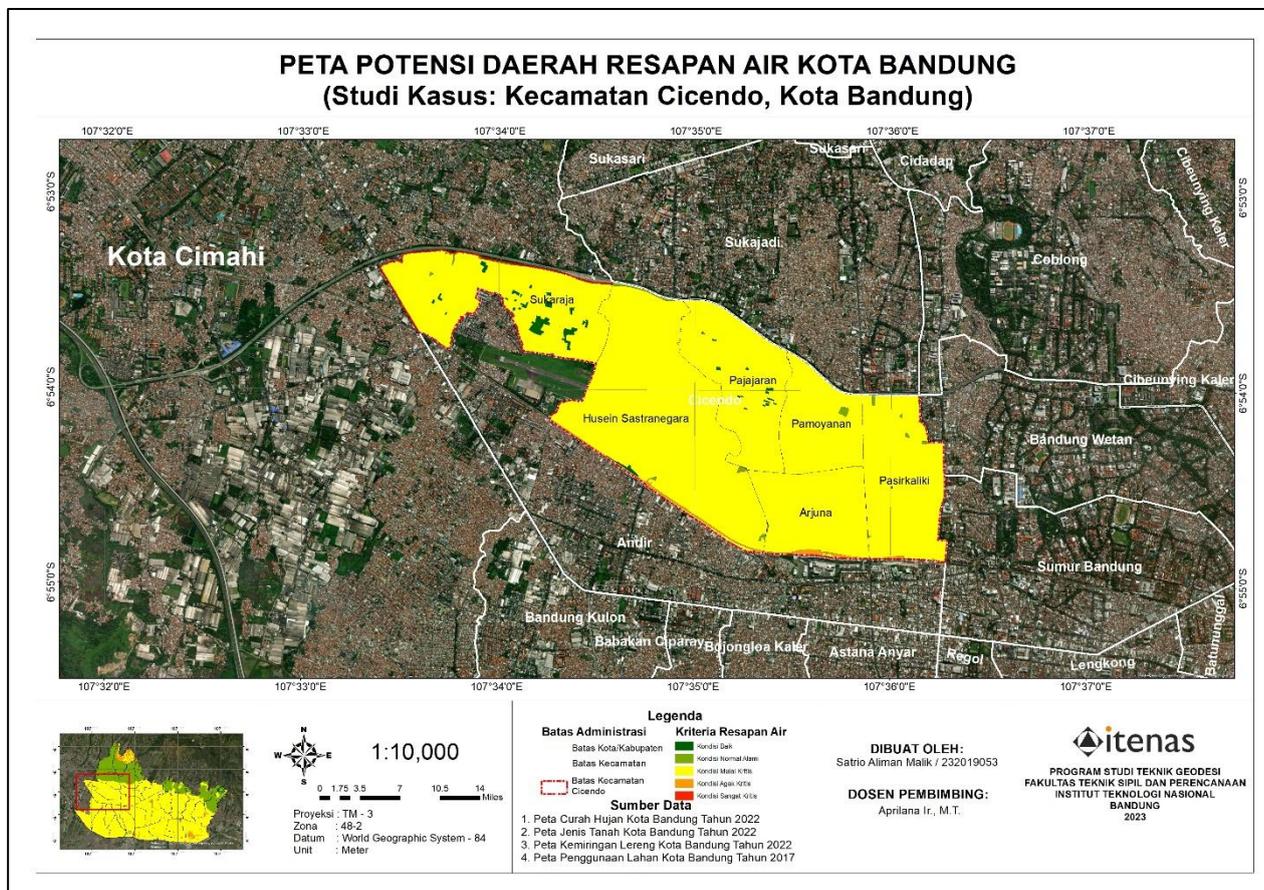
- Ki = Kelas Interval
- Xr = Nilai terendah dari nilai total
- Xt = Nilai tertinggi dari nilai total
- k = Jumlah kelas kondisi resapan air



Gambar 3. Garis Besar Pendekatan Penyusunan Model Pengkajian Daerah Resapan Air (Sumber: Direktorat Jendral RTKRHL-DAS (1998), dengan modifikasi Wahyuni dkk., 2017)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian status hak tanah pada daerah rawan gempa Di Kecamatan Cugenang didapatkan klasifikasi zona yaitu zona terbatas dan zona terlarang . peta status hak tanah pada daerah rawan gempa dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Tematik Potensi Daerah Resapan Air Kecamatan Cicendo Kota Bandung

Tabel 3. Klasifikasi Resapan Air

No	Nilai Skor Total	Kriteria
1	> 32	Kondisi Baik
2	28.5 – 31.9	Kondisi Normal Alami
3	25 – 28.4	Kondisi Mulai Kritis
4	21.5 – 24.9	Kondisi Agak Kritis
5	< 21.4	Kondisi Sangat Kritis

Sumber: (Analisis data penelitian, 2023)

Pada penelitian ini, resapan air dibagi menjadi lima kelas sesuai dengan Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRHL-DAS) PERMEN Kehutanan No 32 tahun 2009. Daerah resapan air dibagi menjadi lima klasifikasi kriteria kondisi resapan air mulai dari kondisi resapan baik sampai kondisi sangat kritis. Penjelasan setiap daerah resapan adalah sebagai berikut : Kondisi baik yaitu resapan air kedalam tanah dengan sangat lancar. Normal alami yaitu resapan air kedalam tanah masih dalam keadaan normal lancar. Mulai kritis yaitu resapan air kedalam tanah mulai terhambat oleh permukaan. Agak kritis yaitu kondisi resapan air semakin melambat. Kritis yaitu resapan air buruk. Sangat kritis yaitu kondisi resapan air sangat buruk yang kedap diatas permukaan.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari analisis maka dapat disimpulkan bahwa hasil analisis spasial potensi daerah resapan air menunjukkan kriteria kondisi daerah resapan air di Kecamatan Cicendo dengan kelas tertinggi yaitu kondisi sangat kritis dengan luas 0.338 hektar. Sedangkan untuk kelas terendah yaitu kondisi baik dengan luas 6.907 hektar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada seluruh pihak yang membantu dalam proses penelitian ini khususnya kepada instansi Dinas Cipta Karya, Bina Kontruksi dan Tata Ruang Kota Bandung selaku pemberi data penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibah, N., Kahar, S., & Sasmito, B. (2013). Aplikasi Penginderaan Jauh Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Analisis Daerah Resapan Air (Studi Kasus : Kota Pekalongan). *Jurnal Geodesi Undip*, 2(2), 81517.
- Enderwati, M.C., Imaduddina, A.H., Widodo, W.H.S., Fitria, L.M., Giffari, R. A. (2016). *Kota Bandung Menuju Kota Tangguh Bencana dan Berketahanan Perubahan Iklim*. Direktorat Jenderal Tata Ruang Kementerian Agraria dan Tata Ruang/ Badan Pertanahan Nasional.
- Hendriana, K. I., Yasa, I. G. A. S., Kesiman, M. W. A., & Sunarya, I. M. G. (2013). Sistem Informasi Geografis Penentuan Wilayah Rawan Banjir di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Teknik Informatika*, 2(No. 05), 608–616.
- Nursyabani, F. (2020). *Kecamatan Cicendo, Wilayah dan Penduduknya Terkini*. Ayobandung.Com. <https://www.ayobandung.com/bandung/pr-79698098/kecamatan-cicendo-wilayah-dan-penduduknya-terkini>
- Purnama, S. (2010). *Hidrologi Air Tanah*. Kanisius.
- Seiler, K. P., & Gat, J. R. (2007). Groundwater Recharge from Run-Off. Infiltration and Percolation. In *Groundwater Recharge from Run-off, Infiltration and Percolation* (Vol. 55). <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-5306-1>
- Suroso, Suharyanto, A., Anwar, M. R., Pudyono, & Wicaksono, D. H. (2014). EVALUASI DAN PERENCANAAN ULANG SALURAN DRAINASE PADA KAWASAN PERUMAHAN SAWOJAJAR KECAMATAN KEDUNGKANDANG KOTA MALANG. *JURNAL REKAYASA SIPIL*, 8(3), 207–213.
- 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*, 9(2), 93. <https://doi.org/10.24259/jhm.v9i2.2891>