

Analisis Spasial Sebaran Kondisi Resapan Air Pada Area Kejadian Banjir Di Kabupaten Bandung (Studi Kasus : Kecamatan Baleendah, Kecamatan Dayeuhkolot, Kecamatan Katapang, dan Kecamatan Margahayu)

TUWAN MUHAMAD TORIQ¹, APRILANA²

1. Institut Teknologi Nasional

2. Institut Teknologi Nasional

Email : tuwanmuhamadtorig21@gmail.com@gmail.com

ABSTRAK

Daerah resapan air di daerah perkotaan sangat penting keberadaannya, karena berfungsi untuk pelestarian air tanah dan mencegah terjadinya banjir. Penelitian ini dilakukan pada 4 kecamatan yaitu Kecamatan Baleendah, Kecamatan Dayeuhkolot, Kecamatan Katapang, dan Kecamatan Margahayu. Dari 4 kecamatan yang dijadikan lokasi penelitian banjir paling sering terjadi di Kecamatan Baleendah dan Kecamatan Dayeuhkolot. Banjir dapat terjadi dikarenakan kurang baiknya kondisi daerah resapan air di kecamatan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sebaran kondisi resapan air yang terdapat di lokasi penelitian dan menganalisa sebaran kondisi resapan air pada area kejadian banjir di lokasi penelitian. Analisa juga dilakukan terhadap area kejadian banjir pada batas Daerah Aliran Sungai (DAS). Metode analisis data yang digunakan adalah metode overlay dan skoring data dengan software ArcGIS untuk mengidentifikasi kondisi resapan air. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan terdapat enam kriteria kondisi resapan air di lokasi penelitian. Kondisi resapan air yang mendominasi adalah normal alami dengan luas 3684,07 Ha (46,72 %). Pada hasil analisa terhadap kondisi resapan air pada area kejadian banjir untuk kejadian banjir kriteria kondisi resapan air yang mendominasi adalah normal alami dengan luas 2154,08 Ha (52,64 %). Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kejadian banjir yang terjadi bukan disebabkan oleh kondisi resapan air yang kurang baik. Pada hasil analisa terhadap area kejadian banjir pada batas daerah aliran sungai (DAS). Sub DAS Cikapundung didominasi oleh kejadian banjir 6 (enam) kali, Sub DAS Cisangkuy oleh kejadian banjir 5 (lima) kali, Sub DAS Citarum Hulu oleh kejadian banjir 3 (tiga) kali, dan Sub DAS Ciwidey oleh kejadian banjir 2 (dua) kali.

Kata kunci: Resapan air, Banjir, Kabupaten Bandung, Sistem Informasi Geografis.

1. PENDAHULUAN

Kabupaten Bandung adalah sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Barat, Indonesia dengan Ibu kota Soreang. Secara geografis letak Kabupaten Bandung terletak diantara 6°41'-7°19' LS dan 107°22'-108°5' BT dengan luas wilayah 1.767,96 km² (Pemkab Bandung, 2012). Kecamatan Baleendah, Kecamatan Dayeuhkolot, Kecamatan Katapang, dan Kecamatan Margahayu merupakan bagian dari Kabupaten Bandung yang menjadi lokasi penelitian ini. Bencana yang paling sering terjadi di lokasi penelitian adalah banjir. Kecamatan yang paling sering dilanda banjir dari 4 kecamatan yang dijadikan lokasi penelitian adalah Kecamatan Baleendah dan Kecamatan Dayeuhkolot. Banjir dapat terjadi dikarenakan kurang baiknya kondisi daerah resapan air di kecamatan tersebut.

Menurut Batubara (2019) daerah resapan air merupakan daerah masuknya air permukaan tanah ke dalam zona jenuh air sehingga membentuk suatu aliran air tanah yang mengalir ke daerah yang lebih rendah. Fungsi dari daerah resapan air tersebut untuk menampung debit air hujan yang turun di daerah tersebut. Secara tidak langsung daerah resapan air memiliki peran penting sebagai pengendali banjir dan kekeringan di musim kemarau.

Dari pemikiran tersebut dilakukan penelitian resapan air terhadap kejadian banjir di Kabupaten Bandung tepatnya di Kecamatan Baleendah, Kecamatan Dayeuhkolot, Kecamatan Katapang, dan Kecamatan Margahayu. Penelitian tersebut dilakukan menggunakan analisis spasial dengan metode skoring dan pembobotan pada aspek curah hujan, penggunaan lahan, kemiringan lereng dan jenis tanah. Selain itu dilakukan juga analisis spasial dengan proses *overlay* antara peta sebaran kondisi resapan air dengan peta kejadian banjir dan peta batas daerah aliran sungai dengan tujuan menganalisis sebaran kondisi resapan air pada batas administrasi, area kejadian banjir. Analisis spasial juga dilakukan dengan proses *overlay* antara peta sebaran kejadian banjir dengan peta batas Daerah Aliran Sungai (DAS) dengan tujuan untuk mengetahui termasuk dalam batas Daerah Aliran Sungai (DAS) manakah banjir yang terjadi di lokasi penelitian.

2. METODOLOGI

2.1 Data Penelitian

Data-data penelitian yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Data Penelitian

No	Jenis Data	Format	Sumber	Tahun
1.	Peta Batas Administrasi Kabupaten Bandung 1:5.000	SHP	BAPPEDA Kabupaten Bandung	2016
2.	Peta Batas Daerah Aliran Sungai (DAS) Kabupaten Bandung 1:25.000	SHP	BAPPEDA Kabupaten Bandung	2015
3.	Peta Jenis Tanah Kabupaten Bandung 1:25.000	SHP	BAPPEDA Kabupaten Bandung	2015
4.	Peta Kejadian Banjir Kabupaten Bandung 1:25.000	SHP	BAPPEDA Kabupaten Bandung	2015
5.	Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bandung 1:25.000	SHP	BAPPEDA Provinsi Jawa Barat	2018
6.	Peta Curah Hujan Kabupaten Bandung 1:25.000	SHP	BAPPEDA Kabupaten Bandung	2015
7.	Data DEM resolusi 8 m	TIF	Badan Informasi Geospasial	2020

2.2 Diagram Alir Penelitian

Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan lebih lengkapnya pada laporan tugas akhir.

Tabel 2.2 Diagram Alir Penelitian



2.3 Model Penentuan Sebaran Kondisi Resapan Air

Nilai bobot parameter resapan air didasarkan pada Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia nomor P.32/MENHUTII/2009 tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTkRLH-DAS). Parameternya antara lain jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kemiringan lereng. Nilai bobot parameter resapan air dan Klasifikasi kriteria kondisi resapan air dapat dilihat pada Tabel 2.3. Untuk skor dari setiap parameter dapat dilihat pada laporan tugas akhir.

Tabel 2. 3 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 : RTkRLH-DAS 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 (Hastono, Fajar Dwi, 2012 dalam Adibah, 2013).

$$\text{Nilai Total} = K_b \cdot K_p + P_b \cdot P_p + S_b \cdot S_p + L_b \cdot L_p \dots \dots \dots (2.1)$$

Keterangan :

K_b = Skor jenis tanah	L_b = Skor kemiringan lereng
K_p = Bobot jenis tanah	L_p = Bobot kemiringan lereng
S_b = Skor penggunaan lahan	P_b = Skor curah hujan
S_p = Bobot penggunaan lahan	P_p = Bobot curah hujan

Kriteria kondisi resapan air terdiri dari 6 kelas yaitu sangat kritis, kritis, agak kritis, mulai kritis, normal alami, dan baik. Adapun untuk menentukan nilai interval kondisi resapan air menggunakan rumus interval Sturges. Nilai interval yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan rentang nilai kondisi resapan air. Rumus interval Sturges (Hendriana, 2013) :

$$K_i = \frac{(X_t - X_r)}{k} \dots \dots \dots (2.2)$$

Keterangan:

K_i = Kelas Interval

X_t = Nilai tertinggi dari nilai total

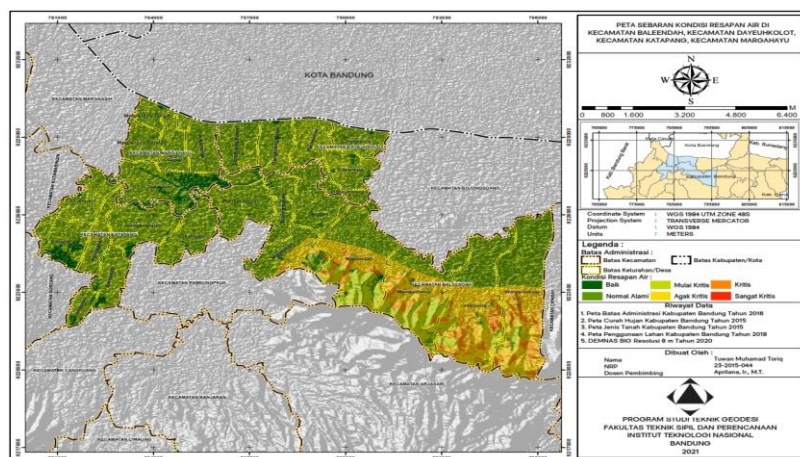
X_r = Nilai terendah dari nilai total

k = Jumlah kelas kondisi resapan air

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Sebaran Kondisi Resapan Air di Lokasi Penelitian

Untuk mendapatkan nilai sebaran kriteria kondisi resapan air diperlukan 4 parameter yaitu, jenis tanah, curah hujan, penggunaan lahan, dan kemiringan lereng. Nilai sebaran kriteria kondisi resapan air didapat dari hasil perkalian antara skor dan bobot dari setiap parameter lalu dilakukan penjumlahan dari hasil perkalian skor dan bobot dari setiap parameter tersebut. Sebaran kriteria kondisi resapan air di lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Peta Sebaran Kondisi Resapan Air

Berdasarkan hasil pengolahan data, di lokasi penelitian terdapat 6 kriteria kondisi resapan air yaitu, sangat kritis, kritis, agak kritis, mulai kritis, normal alami, dan baik. Untuk sebaran kriteria kondisi resapan air di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Sebaran Kriteria Kondisi Resapan Air di Lokasi Penelitian

No	Nilai Skoring Total	Kriteria Kondisi	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	< 24	Sangat Kritis	9,93	0,13
2	25-28	Kritis	351,59	4,46
3	29-32	Agak Kritis	1113,02	14,12
4	33-36	Mulai Kritis	2238,81	28,39
5	37-40	Normal Alami	3684,07	46,72
6	>41	Baik	487,83	6,19
Jumlah			7885,25 Ha	100 %

Hasil sebaran kriteria kondisi resapan air di setiap kecamatan di lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Sebaran Kriteria Kondisi Resapan Air di Setiap Kecamatan

No	Kecamatan	Kriteria Kondisi	Luas (Ha)	Total Luasan	Persentase (%)
1	Baleendah	Sangat Kritis	9,93	4155,54	0,13
		Kritis	351,59		4,46
		Agak Kritis	1070,64		13,58
		Mulai Kritis	970,88		12,31
		Normal Alami	1646,46		20,88
2	Dayeuhkolot	Baik	106,04	1102,91	1,34
		Agak Kritis	24,71		0,31
		Mulai Kritis	438,35		5,56
		Normal Alami	600,45		7,61
		Baik	39,40		0,5
3	Katapang	Agak Kritis	12,86	1572,46	0,16
		Mulai Kritis	542,8		6,88
		Normal Alami	817,47		10,37
		Baik	199,33		2,53
4	Margahayu	Agak Kritis	4,80	1054,33	0,06
		Mulai Kritis	286,78		3,64
		Normal Alami	619,69		7,86
		Baik	143,06		1,81
Jumlah			7885,25	7885,25	100

3.2 Sebaran Kondisi Resapan Air Pada Area Kejadian Banjir

Kejadian banjir yang terjadi di lokasi penelitian kemungkinan besar terjadi dikarenakan kondisi resapan air yang kurang baik. Untuk membuktikannya maka dilakukan proses *overlay* antara

data kondisi resapan air dengan data kejadian banjir di lokasi penelitian. Kejadian banjir yang terjadi sebanyak 1 (satu) sampai dengan 6 (enam) kali dalam setahun. Untuk tabel sebaran kriteria kondisi resapan air pada area kejadian banjir dapat dilihat pada Tabel 3.3. Untuk petanya dapat dilihat pada laporan tugas akhir.

Tabel 3. 3 Sebaran Kriteria Kondisi Resapan Air pada Area Kejadian Banjir

Kejadian Banjir	Luas Kejadian Banjir (Ha)	Kriteria Kondisi	Luas Kriteria (Ha)	Persentase (%)
1	677,79	Agak Kritis	1,75	0,043
		Mulai Kritis	191,02	4,668
		Normal Alami	425,19	10,39
		Baik	59,84	1,462
2	1539,72	Agak Kritis	14,74	0,36
		Mulai Kritis	514,63	12,575
		Normal Alami	872,83	21,328
		Baik	137,52	3,36
3	127,19	Agak Kritis	0,83	0,02
		Mulai Kritis	37,41	0,914
		Normal Alami	56,54	1,381
		Baik	32,42	0,792
4	1,98	Mulai Kritis	0,13	0,003
		Normal Alami	0,56	0,014
		Baik	1,29	0,032
5	1053,16	Sangat Kritis	4,18	0,102
		Kritis	46,12	1,127
		Agak Kritis	211,62	5,171
		Mulai Kritis	290,14	7,09
		Normal Alami	456,26	11,149
		Baik	44,84	1,096
6	692,48	Agak Kritis	21,07	0,515
		Mulai Kritis	295,47	7,22
		Normal Alami	342,71	8,374
		Baik	33,22	0,812
Jumlah	4092,32		4092,32	100

3.3 Analisis Area Kejadian Banjir Pada Batas Daerah Aliran Sungai (DAS)

Untuk mengetahui sumber utama datangnya air yang menjadi penyebab banjir di lokasi penelitian dilakukan *overlay* antara peta kejadian banjir dengan peta batas daerah aliran sungai (DAS). Sehingga diketahui banjir yang diketahui termasuk daerah aliran sungai mana banjir yang terjadi di lokasi penelitian. Daerah aliran sungai (DAS) yang terdapat di lokasi penelitian adalah DAS Citarum yang terbagi menjadi 4 Sub DAS yaitu, Sub DAS Cikapundung, Sub DAS Cisangkuy, Sub DAS Citarum Hulu, dan Sub DAS Ciwidey. Tabel luasan area kejadian banjir pada batas daerah aliran sungai (DAS) dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Luasan Area Kejadian Banjir pada Batas Daerah Aliran Sungai (DAS)

No	Sub DAS	Kejadian	Luas (Ha)	Total Luasan	Persentase (%)
1	Cikapundung	1	250,75	1309,53	6,127
		2	169,71		4,147
		3	0,93		0,023
		4	1,98		0,048
		5	193,69		4,733
		6	692,48		16,921
2	Cisangkuy	1	171,97	1147,59	4,202
		2	116,46		2,846

3	Citarum Hulu	3	0,91		0,022
		5	858,26		20,972
		1	0,16	13,67	0,004
		3	13,51		0,330
4	Ciwidey	1	254,92		6,229
		2	1253,55	1621,53	30,632
		3	111,85		2,733
		5	1,21		0,030
Jumlah		4092,32	4092,32	100	

4. KESIMPULAN

1. Sebaran kondisi resapan air di lokasi penelitian tersebar dalam 6 kriteria kondisi resapan air yaitu, sangat kritis 9,93 Ha (0,13 %), kritis 351,59 Ha (4,46 %), agak kritis 1113,02 Ha (14,12 %), mulai kritis 2238,81 Ha (28,39 %), normal alami 3684,07 Ha (46,72 %), dan baik 487,83 Ha (6,19 %). Kriteria kondisi resapan air di lokasi penelitian didominasi oleh kriteria kondisi resapan air normal alami. Begitu pula dengan setiap kecamatan, kriteria kondisi resapan air yang mendominasi juga adalah normal alami.
2. Pada lokasi penelitian setiap kejadian banjir yang terjadi didominasi oleh kriteria kondisi resapan air normal alami dengan luas 2154,08 Ha (52,640 %). Pada kejadian banjir 1 (satu), 2 (dua), 3 (tiga), 5 (lima), dan 6 (enam) didominasi pula oleh kriteria kondisi resapan air normal alami. Kejadian banjir 1 (satu) kali memiliki luas kriteria kondisi resapan air normal alami 425,19 Ha (10,390 %), 872,83 Ha (21,328 %) untuk kejadian banjir 2 (dua) kali, 56,54 Ha (1,381 %) untuk kejadian banjir 3 (tiga) kali, 456,26 Ha (11,149 %) untuk kejadian banjir 5 (lima) kali, dan 342,71 Ha (8,374 %) untuk kejadian banjir 6 (enam) kali. Sedangkan untuk kejadian banjir 4 (empat) kali didominasi oleh kriteria kondisi resapan air baik dengan luas 1,29 Ha (0,032 %).
3. Pada Sub DAS Cikapundung didominasi oleh kejadian banjir 6 (enam) kali dengan luas 692,48 Ha, Sub DAS Cisangkuy didominasi oleh kejadian banjir 5 (lima) kali dengan luas 858,26 Ha, Sub DAS Citarum Hulu didominasi oleh kejadian banjir 3 (tiga) kali dengan luas 13,51 Ha, dan Sub DAS Ciwidey didominasi oleh kejadian banjir 2 (dua) kali dengan luas 1253,55 Ha.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada teman-teman dan pihak-pihak yang mendukung terlaksananya penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Rektor ITENAS, Dekan FTSP ITENAS, dan Ketua Program Studi Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional yang telah mendukung dalam penelitian ini. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada Dosen Pembimbing yang sudah membimbing saya sampai saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adibah, Niswatul dkk. (2013). Aplikasi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis untuk Analisis Daerah Resapan Air. Jurnal Geodesi. Volume 2, Nomor 2, Tahun 2013, (ISSN : 2337-845X) UNDIP : Semarang.
- Batubara, Dinda Nabila dkk. (2019). Analisis Metode K-MEANS Pada Pengelompokan Keberadaan Area Resapan Air Menurut Provinsi. Program Studi Sistem Informasi STIKOM Tunas Bangsa. Pematangsiantar.
- Hendirana, Ika (2013). Sistem Informasi Geografis Penentuan Wilayah Rawan Banjir di Kabupaten Buleleng. KARMAPATI vol 2 no 5. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Pemerintah Kabupaten Bandung. (2012). *Peta dan Topografi*. <http://www.bandungkab.go.id/arsip/peta-dan-topografi>. Diakses pada 05 September 2020