



Analisis curah hujan terhadap debit air sungai di daerah aliran sungai citarum

Mazaya Dalili Adzhani* , Yuyu Rachmat Tayubi

Departemen Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia

*e-mail: damazaya@gmail.com

Abstrak

Kabupaten Bandung merupakan salah satu wilayah di Cekungan Bandung yang memiliki curah hujan diatas 200 mm dan potensi *run off* yang diakibatkan oleh luapan Aliran Sungai Citarum. Metode yang digunakan pada kajian ini adalah studi literatur dengan menganalisis curah hujan, daerah cekungan, dan aliran air (*run off*) yang bermuara pada Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum di Cekungan Bandung yang berdasarkan data dari Balai Besar Wilayah Sungai Citarum (BBWS) dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bandung. Penelitian sebelumnya menganalisis pengaruh kurangnya penyerapan air terhadap banjir tetapi tidak menjelaskan pengaruh potensi aliran air di daerah cekungan. Pada penelitian ini daerah cekungan akan dianalisis pengaruhnya terhadap potensi aliran air dan membandingkan hasil analisis dengan daerah yang memiliki kemiripan pada aliran sungainya. Hasil yang diperoleh adalah potensi aliran air lebih sering terjadi pada daerah yang memiliki lereng terjal di bandingkan dengan daerah yang landai.

Kata Kunci : aliran air, citarum, curahhujan, daerah cekungan

1. Pendahuluan

Kabupaten Bandung adalah salah satu wilayah di Cekungan Bandung, Jawa Barat, yang rentan terhadap banjir. Kondisi ini dipengaruhi juga dengan adanya Sungai Citarum sebagai sumber bahaya banjir dan pengaruh pengelolaan pembangunan di sekitar DAS. Faktor-faktor yang mempengaruhi kerentanan terhadap banjir yakni perubahan guna lahan kawasan di sekitar DAS, penurunan permukaan tanah, bertambahnya laju sedimentasi di aliran sungai, dan sebagainya (Abidin, dkk. 2013; Wangsa atmaja, dkk. 2006).

Cekungan Bandung merupakan dataran rendah yang dikelilingi deretan gunung dengan elevasi mencapai 2000m diatas permukaan laut (sifataru, n.d.).

Penelitian sebelumnya menganalisis pengaruh kurangnya penyerapan air terhadap banjir dan pengaruh aliran sungai kecil dan curam di Jepang terhadap luapan banjir dari tahun 1960 hingga 2015 (Patanduk dkk., 2017; Higashino & Stefan, 2019) tetapi tidak menjelaskan pengaruh potensi aliran air di daerah cekungan. Pada penelitian ini daerah cekungan di Bandung

akan dianalisis pengaruhnya terhadap potensi aliran air.

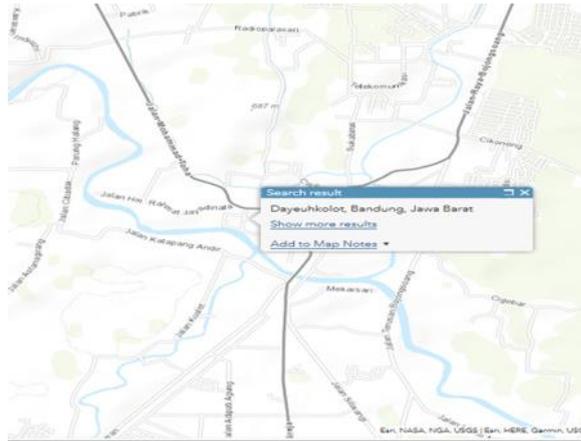
2. Metode

Data yang diperoleh bukan dari objek secara langsung melainkan melalui suatu instansi perantara tertentu. Pada penelitian ini data sekunder yang digunakan berasal dari buku-buku, hasil penelitian, dokumen, dan sumber-sumber yang relevan dengan judul penelitian ini. Data sekunder diperoleh dari :

- a. BBWS Citarum (Balai Besar Wilayah Sungai Citarum)
- b. BPS Kabupaten Bandung (Badan Pusat Statistik)

3. Hasil dan Pembahasan

DAS Citarum terletak antara $6^{\circ}43'21,8''$ - $7^{\circ}19'38,1''$ LS dan $107^{\circ}32'2''$ - $107^{\circ}53'51,6''$ BT. Berdasarkan geometri, bila musim hujan tiba terjadi akumulasi air sungai di muara-muara anak-anak sungai, meluap menjadi genangan banjir di dataran Cekungan Bandung. Berikut peta jaringan sungai DAS Citarum Hulu



Gambar 1. Peta Aliran Sungai Citarum di Dayeuhkolot

Sungai Citarum memiliki penampang kemiringan sungai yang terjal (gradien hidrauliknya besar) dibandingkan dengan anak-anak sungai yang bermuara ke Sungai Citarum (hidrauliknya kecil). Sehingga limpasan air (*run off*) lebih sering terjadi di daerah dengan kemiringan ini dibandingkan daerah yang landai. Pada tabel 1, ditunjukkan untuk daerah

Bandung dan Kabupaten Bandung memiliki curah hujan yang sama nilainya, namun untuk nilai jumlah aliran sungai terdapat perbedaan yang tidak jauh. Hal ini dikarenakan banyaknya air yang mengalir dari daerah lereng gunung ke daerah cekungan.

Tabel 1. Rata-rata curah hujan dan debit aliran air sungai citarum

Tahun	Daerah	Jumlah Curah Hujan (mm)	Jumlah Hari Hujan (Hari)	Rata – Rata Aliran (lt/det/km ²)	Volume Aliran (jutam ³)
2015	Bandung	2199,3	177	36,3	1965,6
	Soreang	2199,3	177	45,5	288

Daerah serupa yang memiliki potensi luapan air sungai atau banjir yakni DKI Jakarta. Pada tabel 2, ditunjukkan untuk daerah DKI Jakarta dan Bogor memiliki debit aliran air sungai yang nilainya

menyerupai daerah Bandung. Aliran hulu sungai ciliwung memiliki penampang berbatu dengan kecepatan aliran cukup deras, begitu pula sama dengan aliran sungai citarum (Lestari & Dasanto, 2019).

Tabel 2. Rata-rata debit aliran air sungai ciliwung

Tahun	Daerah	Rata – Rata Aliran (lt/det/km ²)	Volume Aliran (juta m ³)
2015	Jakarta Pusat	204.5	1 893.1
	Bogor	81.3	425.4
	Bogor	25.5	119.8

Daerah aliran sungai ciliwung memiliki kemiringan lahan 15% serta sebanyak 52% daerah sekitar didominasi lereng dan perbukitan. DAS ciliwung memiliki tipe hujan dengan intensitas rendah dengan durasi hujan yang lama (Lestari & Dasanto, 2019). Untuk daerah aliran sungai citarum memiliki tipe hujan dengan intensitas rendah dengan durasi hujan yang lama pada bulan basah, dan memiliki intensitas tinggi berdurasi singkat pada musim kering dengan suhu sekitar daerah tersebut yaitu 23° (Citarum, 2009).

Pada tabel 2 tercantum bahwa sungai ciliwung yang melintasi kota Jakarta memiliki rata-rata aliran yang cukup deras. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya *run off* pada daerah yang berada disekitarnya. Pada tabel 3 tercatat bahwa curah hujan yang terjadi di wilayah Jakarta hampir sama dengan curah hujan yang terjadi di daerah Bandung dengan hari hujan yang cukup sering. Maka dapat diasumsikan daerah Jakarta lebih sering mengalami luapan air sungai pada bulan basah.

Tabel3. Curah hujan daerah DKI Jakarta

Tahun	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan (hari)
2015	2,169.50	121
2014	2,508.00	157

Secara umum, DAS citarum mempunyai curah hujan rata-rata tahunan antara 1500mm sampai dengan 4000 mm. Curah hujan dengan intensitas 1500-2000 mm/tahun menempati dataran Bandung dan untuk kawasan yang didominasi oleh perbukitan dan pegunungan memiliki curah hujan yang lebih tinggi (Haryanto, Herwanto, & Kendarto, 2007).

Salah satu anak sungai yang berperan untuk citarum adalah Sungai Cikapundung. Sungai Cikapundung termasuk kedalam 48 sungai yang mengitari Kota Bandung dan menjadi 13 anak sungai utama yang menjadi pemasok air bagi Sungai Citarum. Panjang alur Sungai Cikapundung yang melintasi Kota Bandung adalah sebesar ± 15,5 km (68,2 persen dari total Panjang sungai) dan diantaranya merupakan daerah pemukiman padat penduduk yang dipenuhi dengan 1.058 bangunan. Lebar sungai di hulu sepanjang 22 meter dan di hilir 26 meter, dimana debit air minimum sebesar enam meter kubik per detik. (Halimatusadiah, Dharmawan, & Mardiana, 2017)

Citarum berfungsi sebagai: sumber irigasi, penyedia air baku Perusahaan Air Minum Daerah (PDAM) Kota Bandung, Purwakarta, Karawang, dan Jakarta, sebagai sarana Pembangkit Listrik Tenaga

Air (PLTA) Jatiluhur, dan sebagai sarana untuk Mandi, Cuci, Kakus (MCK) masyarakat sekitar bantaran sungai (Rahayu, Juwana, Marganingrum, & Lingkungan, 2018).

4. Simpulan

1. Daerah Kabupaten Bandung merupakan salah satu daerah Potensi aliran air lebih sering terjadi pada daerah yang memiliki lereng terjal di bandingkan dengan daerah yang landai. Cekungan yang posisinya berada dasar, sehingga sering mengalami luapan air sungai atau banjir dengan volume air yang tinggi.
2. Bandung memiliki curah hujan dengan intensitas 1500-2000 mm/tahunnya dan Bogor memiliki curah hujan yang sama. Hal ini disebabkan oleh kondisi wilayah Bogor yang didominasi oleh lereng dan perbukitan.
3. Jakarta memiliki jumlah curah hujan yang setara dengan daerah Bandung, serta memiliki potensi *run off* yang lebih sering dibandingkan dengan Bandung pada bulan basah, sebab Jakarta memiliki bentuk wilayah yang landai tetapi memiliki intensitas curah hujan 1500-2000mm/tahun.

Daftar Pustaka

- Dede.R, Faizal.R, Dadang R. 2007. *Sistem Antisipatif Pengendalian Banjir Dayeuhkolot di Cekungan Bandung Jawa Barat*. Bandung. 2019
- BBWS Citarum. 2009. *Flood Management in Bandung Basin*. Kompas Seminar. Bandung: 2019.
- Citarum, D. A. S. 2009. *HASIL DAN PEMBAHASAN Kondisi Curah Hujan Daerah Penelitian*. 28–47.
- Halimatusadiyah, S., Dharmawan, A. H., & Mardiana, R. (2017). Efectivity of Participatory Institution in Citarum River Upstream Watershed Efectivity of Participatory Institution in Citarum River Upstream Watershed. *ResearchGate*, 06(March), 71–90. Retrieved from file:///D:/ARTIKEL/SEMINAR KNK-KI ISKI 2019/Siti Halimatussadiyah, Arya Hadi Dharmawan, Rina Mardiana.pdf
- Haryanto, E. T., Herwanto, T., & Kendarto, D. R. 2007. Perubahan Bentuk Penggunaan Lahan dan Implikasinya Terhadap Koefisien Air Larian DAS Citarum Hulu Jawa-Barat [Land-use Change and the Implication to Runoff Coefficient in the Upper Citarum Catchment West Java]. *Jurnal Bionatura*, 9(1), 1–15.
- Higashino, M., & Stefan, H. G. 2019. Variability and change of precipitation and flood discharge in a Japanese river basin. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 21(December 2018), 68–79. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2018.12.003>
- Lestari, I., & Dasanto, D. 2019. *Penentuan Indeks Ekstrem Hidrologi menggunakan Hasil Simulasi Model HBV (Studi Kasus : DAS Ciliwung Hulu) Determination of Extreme Hydrological Index using HBV Model Simulation Results (Case Study : Upper Ciliwung Watershed)*. 33(1), 20–29. <https://doi.org/10.29244/j.agromet.33.1.20-29>
- Patanduk, J., Muhiddin, A. B., & Pongtuluran, E. H. (n.d.). *Uji Laboratorium Resapan Berpori Sebagai Penanggulangan Banjir Daerah Genangan Kota Makassar*. 1–9.
- Rahayu, Y., Juwana, I., Marganingrum, D., & Lingkungan, J. T. 2018. *Kajian Perhitungan Beban Pencemaran Air Sungai Di Daerah Aliran Sungai (DAS) Cikapundung dari Sektor Domestik*. 2(1), 61–71.
- sifataru. (n.d.). *Cekungan Bandung*.