

ANALISIS KONDISI HIDROLOGI KAITANNYA DENGAN KUALITAS AIR DAN SOSIAL DI SUBDAS CITARUM SANGHYANG TIKORO

Dwi Lestari¹, Titik Umayyah Haryanti.², Moch. Fery Abdillah³, Nur Lailatul Khomariyah⁴, Giffari Ibnu Hisyam⁵, Bayu Putra Anggara⁶, Arum Cahyaning Utami⁷, Aisyah Widatul Khoiroh⁸, Elan Artono Nurdin⁹

Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

dlestari375@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk menganalisis kondisi hidrologi kaitannya dengan kualitas air untuk dimanfaatkan oleh masyarakat di daerah Sanghyang Poek/Tikoro. Metode penelitian yang digunakan berupa penelitian deskriptif dengan observasi, dokumentasi, dan pengukuran data lapangan untuk memperoleh data. Pengukuran dilakukan dengan TDS dan pH meter serta GPS. Teknik analisis berupa analisis deskriptif. Penelitian yang dilakukan menunjukkan hasil dengan nilai TDS sebesar 193 ppm, pH sebesar 8,8, suhu 30,5 °C dengan ketinggian 311 mdpl. Hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa air masih bisa digunakan untuk kebutuhan masyarakat. Daerah ini merupakan daerah pegunungan yang tidak mengalami proses erupsi dengan topografi lahan sedikit terjal karena masih satu area dengan pegunungan Karst Rajamandala dan bekas sungai bawah tanah ditandai adanya stalagtit dan stalagmit. Sungai berada di tempat dengan karakteristik seperti ini termasuk kedalam sungai stadia dewasa. Stadia dewasa yang juga bagian tengah dari DAS digunakan untuk kawasan penyangga.

Kata kunci : Hidrologi, DAS Citarum, Kualitas Air

1. Pendahuluan

Kebutuhan global yang semakin meningkat menuntut kita untuk terjun langsung ke lokasi tertentu. Kegiatan pengukuran hasil proses dan proses bentang lahan merupakan kegiatan yang tepat untuk melakukan terjun lapangan. Adanya aktivitas terjun lapangan untuk mengobservasi sebuah bentang alam akan menciptakan pembelajaran yang kontekstual. Ikhsan (2018) memaparkan bahwa pembelajaran observasi atau kegiatan terjun lapangan lebih menarik dan memiliki kelebihan dapat memberikan ingatan yang kuat serta berpikir kriti dan ilmiah dalam menginterpretasikan fenomena geografi. Salah satu kebutuhan global yang paling krusial ialah hidrologi yang berkaitan dengan sumber daya air. Sumber kehidupan manusia salah satunya adalah air. Tanpa air semua orang akan kesulitan untuk hidup di dunia ini. Kebutuhan hidup yang semakin meningkat serta banyaknya alih fungsi lahan menjadi kawasan industri, mendorong untuk melakukan sebuah penelitian.

Sumberdaya air yang terdiri dari air tanah dan air permukaan sering kali mengalami berbagai permasalahan. Berdasarkan hasil citra satelit oleh LAPAN pada tahun 2017 menunjukkan bahwa di SUB DAS hulu hutan yang tersisa hanya 5.980 dari 230.000 hektar, dalam persen sekitar 8,6%. DAS Citarum yang memiliki peranan penting untuk memenuhi kebutuhan masyarakat mendapat perhatian besar untuk segera direhabilitasi agar air bersih dapat tersedia. Menurut data dari Dinas Lingkungan Hidup Jawa Barat, 90% industri yang berdiri tidak memiliki Instalasi Pengolahan Limbah (IPAL). Industri tersebut menghasilkan limbah cair sebanyak 340.000 ton per hari (dilansir oleh Mongabay.com 31/1/18). Permasalahan yang telah disebutkan diatas beberapa faktor yang membuktikan bahwa DAS Citarum memiliki masalah yang sangat krusial mengenai sumberdaya air. Apabila masalah ini tidak segera ditangani kemungkinan terburuh ialah ketersediaan air bersih akan semakin berkurang. Kualitas air akan semakin buruk dan konsentrasi BOD dalam sungai pun semakin besar.

Penelitian yang dilakukan oleh Permatasari, dkk (2017) menjelaskan bahwa perubahan fungsi lahan di daerah hulu DAS disebabkan oleh tingginya aktivitas pertanian. Semak belukar yang luas merupakan akibat dari petani yang berpindah lahan. Kondisi ini menyebabkan DAS semakin buruk karena terjadinya limpasan. Daerah aliran sungai citarum merupakan aliran sungai yang hulu yang mengarah ke bagian barat melewati Purwakartadan berawal dari Desa Cibeureum di Gunung Wayang, Kecamatan Kertasari, Bandung berakhir di ujung Bekasi. Banyaknya kegiatan industri di sekitar DAS Citarum khususnya kawasan waduk Saguling yang terdapat kegiatan PLTA Saguling akan menyebabkan perubahan kandungan air di DAS Citarum. Sesuai dengan penelitian oleh Happy, dkk (2012) memaparkan bahwa air di DAS Citarum tidak lagi cocok untuk sumber air bagi Waduk Saguling dikarenakan airnya sudah tercemar dan mengandung logam berat. Logam berat ini akan berbahaya bagi organisme yang hidup di dalam air dan tidak baik jika digunakan oleh masyarakat sekitar. Kandungan logam ini yaitu 0,01-0,08 mg/L timbal, 0,07-0,23 logam Pb pada sedimen, dan 0,02-0,06 kadmium.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Marselina dkk (2017) mengemukakan bahwa waduk Saguling merupakan waduk multiguna yang digunakan untuk PLTA, air baku, dan irigasi. Pentingnya DAS Citarum untuk waduk Saguling ini yang digunakan untuk sumber pengairan masyarakat memiliki debit air yang berubah mengikuti iklim di Indonesia. Penelitian lain yang mendukung hal tersebut telah dilakukan oleh Hidayat dkk (2013) bahwa debit aliran tertinggi sebanyak 578 m³/dt di musim penghujan dan debit ini bisa menyebabkan banjir. Debit aliran air menunjukkan angka terendah sekitar sekitar 2,6 m³/dt di musim

kemarau sehingga terjadilah deficit air (kekeringan) digunakan sebagai kebutuhan air untuk irigasi dan operasional PLTA Saguling.

Penelitian-penelitian terdahulu meneliti kerusakan DAS sehingga berdampak pada kualitas air dan tidak lepas dari aktivitas masyarakat. Penelitian yang dilakukan ini memiliki kelebihan yang mana lebih mengkaji kondisi hidrologi dalam sudut pandang geografi. Walaupun memiliki beberapa kesamaan mengenai parameter kualitas air, penelitian ini menitikberatkan keterkaitan keruangan dan membuktikan bahwa akan muncul karakteristik yang berbeda-beda di setiap wilayah. *Spatial Thinking* akan lebih dikedepankan dalam melakukan analisis mengenai kondisi Hidrologi DAS Citarum. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi hidrologi kaitannya dengan kualitas air dan sosial di Sub DAS Citarum tepatnya Sanghyang Tikoro Bandung. Berdasarkan pemaparan di atas maka diambillah judul “*Analisis Kondisi Hidrologi Kaitannya Dengan Kualitas Air Dan Sosial Di Subdas Citarum Sanghyang Tikoro*”.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan berupa penelitian deskriptif. Dilakukannya penelitian deskriptif guna untuk menganalisis secara mendalam mengenai fenomena geosfer dan memperoleh kesimpulan ilmiah yang dapat dipertanggungjawabkan. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada 1 Desember 2019 di Sanghyang Poek/Tikoro. Teknik pengumpulan data yang digunakan diantaranya menggunakan observasi, pengukuran data lapangan dan dokumentasi. Observasi yang dilakukan dalam bentuk survey lapangan dengan pengamatan dan pencatatan terhadap suatu fenomena yang ada di lapangan. Pengukuran di lapangan yang dilakukan berupa menentukan titik koordinat dan ketinggian menggunakan GPS Garmin Etrex 30x, kualitas air menggunakan TDS dan pH air menggunakan pH meter. Kriteria kualitas air berdasarkan WHO yang mana nilai kurang dari 300 ppm sangat baik, 300-600 ppm baik, 600-900 ppm rata-rata, 900-1200 ppm buruk, di atas 1200 ppm tidak diterima. Hasil dari semua pengukuran di lapangan dapat berupa informasi yang disajikan melalui angka ataupun data yang nantinya diuraikan dalam pembahasan. Dokumen biasanya berbentuk catatan, gambar, rekaman suara, dan lain sebagainya. Analisis data yang digunakan untuk menjelaskan data yang diperoleh ialah analisis deskriptif. Analisis deskriptif menjelaskan semua hal yang terlihat saat melakukan observasi.

3. Hasil dan Pembahasan

Terbentuknya Kota Bandung tidak lepas dari adanya Bandung Purba. Bandung yang dikenal dengan kota Ci. DAS di Bandung yang sering menyebabkan banjir ialah DAS Citarum. Terbentuknya DAS citarum juga tidak lepas dari adanya situs Bandung Purba.

3.1 Hasil

Pengukuran bentang lahan yang telah dilakukan meliputi pengukuran lapangan secara langsung menggunakan beberapa parameter. Hasil pengukuran disajikan dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Data Lapangan

Keterangan	Sanghyanh Poek/Tikoro
Koordinat	S = 7° 2' 43.19" E = 111° 39' 27.86"
Ketinggian	311 mdpl
TDS	193 ppm
pH	8,8
Suhu	30,5°C
KemiringanLereng	Sedikit Terjal
Penggunaan Lahan	Kebun Campuran

Sumber: Data Primer Hasil Pengukuran 2019

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil pengukuran yang telah dilakukan menggunakan pH meter air dapat diketahui bahwa air yang ada di sub DAS Citarum memiliki pH 8,8. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kondisi air Sub DAS Citarum bersifat basa. Menurut Barus (2004),Perairan yang berada dalam kondisi basa ataupun asam dapat membayakan hidup organisme yang tinggal di perairan. Akibata dari kondisi ini respirasi dan metabolisme organisme akan terganggu. Nilai pH tinggi pada air Sub DAS Citarum mengindikasikan bahwa oksigen yang terlarut dalam air tinggi. Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Saputri, A (2014) menyatakan bahwa pH yang tinggi maka tingkat oksigen yang terlarut dalam air tinggi, sedangkan pada pH yang rendah tingkat oksigen yang terlarut rendah.Tinggi rendahnya suatu pH pada perairan dipengaruhi oleh beberapa factor antara lain, konsentrasi garam bikarbonat dan karbonat dalam air, sisa bahan organi yang terdekomposisi di dasar air serta gas karbondioksida (CO²).Pernyataan ini didukung oleh hasil penelitian Susana, T (2009) yang menyatakan bahwa rendahnya konsentrasi oksigen seiring dengan rendahnya pH, yang salah satu penyebabnya adalah karena melimpahnya bahan organic yang ada pada dasar sungai.

Hasil pengukuran dengan menggunakan alat TDS didapatkan suhu air Sub DAS Citarum mencapai 30,5⁰C. Suhu suatu perairan dapat dipengaruhi musim, ketinggian dari permukaan laut, dan kedalaman air. Cuaca yang panas pada suatu daerah akan menyebabkan meningkatnya suhu perairan. Tidak adanya penutup vegetasi dapat menyebabkan matahari akan langsung mengenai permukaan air sehingga suhu perairan dapat meningkat (Nurfitriani,dkk, 2018). Banyaknya oksigen yang ada atau larut dalam air juga mempengaruhi suhu perairan. Suhu juga sangat berpengaruh terhadap banyaknya oksigen yang terlarut dalam air. Suhu yang semakin tinggi menyebabkan air semakin cepat jenuh dengan oksigen. Menurut Effendi (2003) yang menyatakan bahwa peranan penting suhu sebagai faktor yang membantu proses metabolisme hewan/organisme yang berada di suatu perairan kaitannya dengan konsentrasi oksigen. Konsentrasi oksigen yang terlarut dalam air bergantung pada suhu yang mana konsentrasi oksigen dapat membantu laju konsumsi oksigen oleh organisme di dalam air sehingga kondisi suhu memiliki peranan penting dalam sebuah ekosistem perairan. Nilai TDS menunjukkan angka 193 ppm yang mana sesuai dengan kriteria dari WHO, ualitas air masih sangat baik.

Goa Sanghyang Poek ini dilewati oleh aliran sungai Citarum Purba dibawahnya. Air sungai memiliki arus aliran yang tidak terlalu deras dan dangkal. Disekitar sungai tersusun batuan-batuan besar. Batuan yang tersusun dibantaran dan muka sungai didominasi oleh jenis batuan kapur. Formasi batuan di goa Sanghyang Poek susunan Formasi Citarum yang menutup selaras Formasi Rajamanadala yang letaknya berdekatan dan selaras. Menurut Siregar (2005),formasi ini terdiri dari batupasir graywacke, breksi vulkanik dan serpih hitam yang berselang seling. Goa Sanghyang Poek permukaan bawahnya kering karena sudah tidak terjadi proses pelarutan kandungan kapur. Stalaktit dan stalakmit yang terbentuk telah mengering dan mengendap membentuk batuan-batuan.

Berdasarkan ketinggian tempat lokasi aliran sungai disekitar Goa Sanghyang Poek 311 meter diatas permukaan air alut memiliki karakteristik lahan sedikit terjal. Daerah ini merupakan daerah pegunungan yang tidak mengalami proses erupsi dengan topografi lahan sedikit terjal karena masih satu area dengan pegunungan Karst Rajamandala. Sungai berada di tempat dengan karakteristik seperti ini termasuk kedalam sungai Stadia Dewasa dengan ciri – ciri akan terbentuk seperti huruf U di lembah sungai. Aliran sungai tidak secepat didaerah hulu dan terjadi proses sedimentasi dan transportasi. Proses transformasi yang dimaksud merupakan erosi yang dihasilkan di bagian hulu akan terangkut menuju daerah hilir sungai. Sebuah DAS memiliki bagian tengah yang mana berfungsi sebagai kawasan penyangga. Bagian tengah dari sebuah DAS memiliki fungsi yang sangat penting yangmana dimanfaatkan sebagai kehidupan sehari baik bersifat ekonomis maupun

sosial. Peranan tersebut terjadi dikarenakan oleh kuantitas air, kualitas air, kemampuan menyalurkan air, dan ketinggian muka air tanah, serta terkait pada prasarana pengairan seperti pengelolaan sungai, waduk, dan danau.

Keadaan sosial masyarakat di kawasan Sanghyang Tikoro bergantung terhadap potensi yang ada di wilayah tersebut. Keberadaan gua Sanghyang Tikoro/Poek yang dekat dengan PLTA Saguling, Kecamatan Rajamandala, Kabupaten Bandung Barat membuat lokasi ini sulit dijangkau oleh masyarakat. Pada awalnya lokasi ini merupakan sebuah hutan belantara yang tidak pernah dikunjungi oleh masyarakat. Beberapa masyarakat yang memiliki kesadaran akan pentingnya menjaga potensi yang ada di lokasi ini agar tidak terjadi kerusakan sehingga muncul sebuah ide untuk membuka suatu objek wisata pada lokasi ini yang dapat membangun dan meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar.

Lokasi ini juga merupakan gua karst yang memiliki keunikan tersendiri yaitu terdapat stalaktit dan stalagmit. Haryono (2009) menyatakan bahwa karst merupakan lahan gersang berbatu dan memiliki ciri-ciri yaitu terdapat lembah kering atau biasa disebut cekungan tertutup dan memiliki bentukan yang berbeda, adanya sistem drainase bawah tanah atau sungai bawah tanah dan tidak ada drainase/sungai permukaan. Gua karst merupakan fenomena pembentukan gua yang disebabkan akibat adanya aktivitas air yang menyebabkan batu kapur larut, sehingga membentuk bentukan batuan dan lorong yang unik dari peristiwa larutnya batu kapur dan pengkristalan (Suhardjono dan Ubaidillah, 2012). Sebelum dikelola menjadi sebuah objek wisata ada beberapa masyarakat yang tidak bertanggung jawab merusak dan mengambil potensi yang ada pada gua tersebut. Sehingga terbentuk suatu kelompok masyarakat yang sadar akan pentingnya menjaga potensi pada lokasi ini.

Keadaan sosial masyarakat selain bergantung terhadap potensi yang ada pada lokasi ini. Masyarakat juga di berikan keuntungan karena terdapat sebuah sungai yang dapat memenuhi kebutuhan hidupnya. Sungai yang mengalir di lokasi ini yaitu sungai Citarum. Berdasarkan wawancara pada tanggal 1 Desember 2019 didapatkan hasil bahwa:

“Dibentuknya wisata ini berasal dari suatu komunitas. Komunitas yang mengelola objek wisata ini membuat suatu solusi untuk permasalahan masyarakat sekitar yang kesulitan air. Komunitas ini mulai mengembangkan suatu alat yaitu mesin pompa tanpa listrik, sehingga sudah terdapat 7 buah mesin pompa tanpa listrik untuk menyedot air yang akan digunakan oleh masyarakat“ (Bapak Satpam. 45 tahun).

Hidup masyarakat yang masih tergolong kurang berkecukupan menyebabkan permasalahan dalam memperoleh air. Pemaparan diatas juga sejalan dengan penelitian Kurnianto,dkk (2018) masalah yang sama-sama menyerang negara maju dan berkembang seperti Indonesia ialah kemiskinan. Sesuai dengan wawancara diatas, adanya inisiatif dari

masyarakat masalah akibat kemiskinan dapat diatasi dengan cara membuat membuat mesin pompa air tanpa listrik.

4. Kesimpulan

Kondisi hidrologi Sub DAS Citarum (Sanghyang Poek/Tikoro) masih dipengaruhi oleh kondisi alam sekitar dan formasi batuan yang selaras dengan Karst Rajamandala di Kecamatan Cipatat. Kualitas air masih bisa digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Kondisi Sosial masyarakat memiliki inisiatif untuk memanfaatkan bentang alam yang tersedia seperti membuat mesin pompa air tanpa listrik, serta dibuka sebagai tempat wisata yang letaknya dekat dengan PLTA Saguling.

5. Referensi

- Barus, T.A. (2004). *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. Medan: Universitas Sumatera Utara Press.
- Effendi, H., dan Air, T.K. (2003). *Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisus
- Happy, R, dkk. (2012). Distribusi Kandungan Logam Berat Pb dan Cd pada Kolom Air dan Sedimen Daerah Aliran Sungai Citarum Hulu. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, Universitas Padjajaran.
- Haryono, Eko. (2009). *Geomorfologi dan Hidrologi Karst*. Yogyakarta: Kelompok Studi Karst Fakultas Geografi, Universitas Gajah Mada.
- Ikhsan, F., Kurnianto, F., Apriyanto, B., & Nurdin, E. (2018). Geography Skills Domain Taxonomy. *Geosfera Indonesia*, 2(1), 54-59. doi:10.19184/geosi.v2i1.7525
- Ikhsan, F., Kurnianto, F., Apriyanto, B., & Nurdin, E. (2018). Geography Literacy of Observation Introduction Landsape Representation Place For Student Experience. *Geosfera Indonesia*, 3(2), 131-145. doi:10.19184/geosi.v3i2.8384
- Iqbal, Donny. (2018). *Citarum Sebagai Sumber Air Potensial, Bisakah Diandalkan?*. [diakses pada 20 September 2019, pukul 19.15 WIB <https://www.mongabay.co.id/2018/01/31/citarum-sebagai-sumber-air-potensial-bisakah-diandalkan/>]
- Kurnianto, F., Rakhmasari, D., Ikhsan, F., Apriyanto, B., & Nurdin, E. (2018). The Environment Analysis Of Population Growth, Unemployment, and Poverty Level In Maesan District Bondowoso Regency. *Geosfera Indonesia*, 3(2), 131-121. doi:10.19184/geosi.v3i2.8439
- Marselina, Mariana, dkk. (2017). Model Prakiraan Debit Air dalam Rangka Optimalisasi Pengelolaan Saguling-Kaskade Citarum. *Jurnal Teknik Sipil*, Institut Teknologi Bandung.

- Nurfitriyani, N., Caronge, W., dan Kaseng, E.S. (2018). Keanekaragaman Gastropoda Di Kawasan Hutan Mangrove Alami Di Daerah Pantai Kuri Desa Nisombalia Kecamatan Marusu Kabupaten Maros. *Bionature*, 18(1).
- Permatasari, Rosmalinda. (2017). Pengaruh Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Rezim Hidrologi DAS (Studi Kasus: DAS Komerling). *Jurnal Teoritis dan Terapan Bidang Rekayasa Sipil*, 24(1).
- Saputri, A. (2014). Analisis Sebaran Oksigen Terlarut Pada Sungai Raya. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 1(1).
- Siregar, M. S. (2005). Sedimentasi dan Model Terumbu Formasi Rajamandala di Daerah Padalarang-Jawa Barat. *RISSET Geologi dan Pertambangan*, 15(1).
- Suhardjono, YR. & Ubaidilah, R. (2012). *Fauna Karst dan Gua Miros, Sulawesi Selatan*. Cibonang: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Susana, T. (2009). Tingkat Keasaman (pH) dan Oksigen Terlarut Sebagai Indikator Kualitas Perairan Sekitar Muara Sungai Cisadane. *Jurnal Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti*, 5(2), 33-39.