

## ***Local government policy in the watershed management of cisadane river on Banten Province***

### **Kebijakan pemerintah daerah dalam pengelolaan daerah aliran sungai cisadane di Provinsi Banten**

**Chika Putri Nuralifa<sup>1</sup>, Syarifah Izzatul Maula<sup>2</sup>, Ilham Aji Pangestu<sup>3\*</sup>, Muhammad Mpu Samudra<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup> Faculty of Law Syekh-Yusuf Islamic University, Tangerang, Indonesia,  
2102010009@students.unis.ac.id<sup>1</sup> 2102010007@unis.ac.id<sup>2</sup>, iapangestu@unis.ac.id<sup>3</sup>  
samudra@unis.ac.id<sup>4</sup>

*\*Corresponding Author: iapangestu@unis.ac.id*

#### **ABSTRACT**

*River is the main source of water which is used to support the primary needed of surrounding community. One of these rivers is the Cisadane River, which is located in Tangerang. This study aims to find out how the Banten Provincial Government's policies are related to the management of the Cisadane River Basin Area. This research belongs to Normative Law research which has Prescriptive sight. The legal source of this study is obtain through the library research. This reseach used statute approach and case approach. Based on the results of research and discussion, showed that there is no policy related to the management of the Cisadane River Basin Area, neither in Tangerang City, nor in South Tangerang, nor in Tangerang Regency. The recommended solution that can be given is wether the Regional Governments in Banten Province, or South Tangerang, or Tangerang Regency, to legislate the Regional Policy related to the Management of the Cisadane River Basin Area. Second, optimizing the role of surrounding community of the Cisadane River Basin Area in Banten Province for caring and maintaining enviromental hygiene, wether in the river or surrounding environment near to the river which can be minimized the impact of river pollution.*

**Keywords:** *Policy; Local Government; Watersheds.*

#### **ABSTRAK**

Sungai menjadi sumber mata air utama yang dimanfaatkan guna menunjang keperluan primer masyarakat di sekitarnya. Salah satu sungai tersebut ialah sungai Cisadane yang terletak di Tangerang. Penelitian hukum ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis bagaimana kebijakan Pemerintah Daerah Provinsi Banten terkait dengan pengelolaan Daerah Aliran Sungai Cisadane. Penelitian hukum ini merupakan penelitian hukum Normatif yang memiliki sifat Preskriptif. Adapun bahan hukum diperoleh melalui lewat studi kepustakaan. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) dan pendekatan kasus (*case approach*). Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, diketahui bahwa belum ada kebijakan terkait dengan pengelolaan Daerah Aliran Sungai Cisadane, baik di Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan dan Kabupaten Tangerang. Adapun saran yang diberikan diantaranya adalah, kepada Pemerintah Daerah baik di Provinsi Banten, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan, dan Kabupaten Tangerang, untuk membentuk Peraturan Daerah terkait dengan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Cisadane. Kedua, meoptimalkan peran masyarakat sekitar Daerah Aliran Sungai Cisadane di Provinsi Banten dalam merawat dan menjaga kebersihan lingkungan, baik sungai maupun lingkungan sekitar sungai agar dapat meminimalisir dampak tercemarnya sungai.

**Kata kunci:** Kebijakan; Pemerintah Daerah; Daerah Aliran Sungai.

## 1. PENDAHULUAN

Negara merupakan media rakyat untuk menggapai harapan atau tujuan bangsa, kemudian dalam pengoperasiannya disebut pemerintahan. Fungsi pemerintah umpamanya menjadi ujung tombak bergeraknya sebuah perhimpunan independensi yang biasa dikenal dengan negara. Untuk meraih haluannya, pemerintahan yang efektif adalah salah satu elemen penting guna menjangkau haluan tersebut. Kata "Pemerintah" dalam makna singkat melingkupi aspek eksekutif serta dalam makna komperhensif melingkupi seluruh supremasi yang terdapat di dalam negara (Said, 2015). Maka dari itu, pemerintah merupakan sebuah instansi, unit, atau lembaga yang memegang kewenangan guna memimpin suatu negara. Sedangkan semua kegiatan pemerintahan memiliki kewajiban, peran serta kekuasaan yang dilakukan seraya terstruktur, baik melalui instansi, unit maupun lembaga pemerintah agar tercapainya suatu cita-cita negara (Said, 2015).

Dalam UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 33 ayat (3) menyatakan bahwa "Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat." Daerah Aliran Sungai berikutnya yakni suatu komponen dari bumi sekaligus menyimpan air serta kekayaan alam sampai-sampai negara wajib melindungi, mengatur, menguasai dan mengelolanya demi melahirkan ketentraman untuk masyarakat (Nita Ariyani, Dwi Oktafia Ariyanti, 2020). Kehidupan manusia dengan sungai memiliki hubungan yang sudah ada sejak dahulu. Ada banyak sekali tempat manusia tinggal yang berdampingan bersama sungai, sebab di kehidupan manusia pasti memerlukan air (Darmakusuma Darmanto, 2013).

Selanjutnya, pada Undang-Undang No. 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah Pasal 1 ayat 2 menyatakan bahwa yang disebut dengan pemerintahan daerah yaitu penyelenggaraan urusan pemerintahan oleh Pemerintah Daerah dan Dewan Perwakilan Rakyat Daerah (Fauzi, 2019). Beralaskan azas otonomi seraya tugas pembantuan melalui prinsip otonomi selapang-lapangnya sesuai dengan sistem dan prinsip Negara Kesatuan Republik Indonesia seperti diatur menurut Undang-Undang Dasar 1945. Berikutnya, adapun yang disebut dengan pemerintah daerah yakni pemimpin daerah unsur laksana penyelenggara Pemerintahan Daerah guna membimbing penyelenggaraan kegiatan pemerintahan yang merupakan bagian dari daerah otonom (Fauzi, 2019).

Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UUPPLH) Pasal 1 angka (2) merupakan sebuah cara yang terstruktur dan terintegrasi, demi mempertahankan fungsi lingkungan hidup dan menangkal perkara pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup, adapun di dalamnya berisi perancangan, pendayagunaan, penanganan, pelestarian, pengawasan, dan penegakan hukum (Kaehuwoba, 2018). Adapun dalam melindungi dan mengelola lingkungan hidup juga di atur dalam UU No. 11 Tahun 2020 Tentang Cipta Kerja. Hal tersebut juga termasuk dalam mengelola dan memelihara Daerah Aliran Sungai (DAS) yang dilaksanakan melalui pemerintah daerah (Kaehuwoba, 2018).

DAS adalah kesatuan dari sistem ekologi di mana molekul bakunya terbentuk dari sumber daya alam tanah, air dan vegetasi seraya sumber daya manusia yang menjadi subjek dari pemanfaat sumberdaya alam tersebut (Upadani, 2017). Kendati demikian, skema DAS terbagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian hulu, tengah, dan hilir. Sistem ekologi yang terdapat pada DAS di bagian hulu merupakan hal yang penting dalam sistem DAS, karena memiliki fungsi untuk melindungi prosedur tata air DAS meliputi keseluruhan (Deki Andes Putra, Satria Putra Utama, 2019). Sungai sebagai sumber air dapat digunakan untuk aktivitas manusia namun, akibat dari

aktivitas tersebut menimbulkan permasalahan yaitu aliran air sungai menjadi tercemar dan memiliki dampak terjadinya penurunan kualitas air (Rahman, Robet Triarjunet, 2020).

Banyaknya aktivitas yang dilakukan oleh manusia di antaranya yaitu untuk kepentingan pertanian, perikanan, peternakan, industri, aktivitas rumah tangga dll, karena dari hal-hal tersebut dapat mengakibatkan sungai menjadi tercemar (Rahman, Robet Triarjunet, 2020). Pada hakikatnya, air menurut masyarakat seraya makhluk hidup lainnya memiliki manfaat yang amat penting, maka dari itu eksistensi dari mata air hendaklah dirawat dengan baik dan benar, meliputi segi kuantitas serta kualitas (Devi Ramadhawati, Heru Dwi Wahyono, 2021). Sungai adalah mata air baku yang digunakan demi mencukupi keperluan masyarakat. Salah satu dari sungai tersebut terletak di Tangerang yaitu sungai Cisadane. Sungai Cisadane yaitu sungai yang melewati 44 kecamatan di 5 kabupaten kota yaitu Kabupaten Bogor, Kota Bogor, Kabupaten Tangerang, Kota Tangerang dan Tangerang Selatan. Panjang dari sungai ini yaitu 126 km serta lebar dari segenap kawasan DAS kira-kira 151.808 ha (Devi Ramadhawati, Heru Dwi Wahyono, 2021). Sungai Cisadane di Tangerang juga menjadi sumber utama air baku bagi PDAM Tangerang untuk dipakai sebagai penyediaan air bersih bagi wilayah Tangerang (Idi Namara, Djoko M Hartono, Yusuf Latief, 2022).

Sungai Cisadane meskipun termasuk kedalam sumber utama air baku PDAM, faktanya terdapat masalah yang terjadi pada Sungai Cisadane, yang pertama Sungai Cisadane diduga menanggung dampak buruk akibat dari perubahan tata guna lahan. Tidak hanya menjadi kawasan pemukiman dan taman kota saja, sungai juga menjadi salah satu lintasan transportasi yang mempergunakan sampan sederhana guna menyeberangkan penduduk dari daratan ke daratan yang berbeda (Laksanawati, 2018). Upaya untuk mendapatkan kekayaan sungai dengan cara mencari ikan juga biasa dilakukan oleh para nelayan. Seluruh aktivitas tersebut dapat mempengaruhi dan menurunkan kualitas air serta memiliki potensi tercemar pada perairan di sungai Cisadane (Laksanawati, 2018).

Kedua, pada bagian hulu Sungai Ciadane juga sudah tercemar, yang mana bagian sungai yang menuju ke hilir kualitas airnya semakin menurun. Hal ini disebabkan karena ditemukannya bahan pencemar yang masuk ke dalam badan sungai, zat polusi tersebut bisa berbentuk limbah domestik, limbah industri, maupun limbah pertanian (Devi Ramadhawati, Heru Dwi Wahyono, 2021). Ketiga, menurunnya kesadaran dan kedisiplinan masyarakat yang berada di daerah sekitar Sungai Cisadane untuk berpartisipasi secara aktif menjaga dan melestarikan wilayah sungai supaya dapat meminimalisir terjadi kerusakan lingkungan. Berikut adalah contoh masih tingginya tingkat kelalaian masyarakat disekitaran Sungai Cisadane yang melemparkan sampah rumah tangga sembarangan ke aliran sungai telah memicu sungai menjadi kumuh dan berbau busuk (A. Riky Pamungkas, 2015). Informasi serupa yang terkait dengan pencemaran air Sungai Cisadane yaitu mengutip dari medcom.id berdasarkan waktu dua bulan terakhir pada tahun 2021 dan awal Januari tahun 2022, banyaknya sampah yang terjerat pada Waste Trap memperoleh kenaikan mulai 2,4 ton pada November, lantas bertambah jadi 3,5 ton di bulan Desember 2021. "kendati demikian, pada Januari 2022 mendapati 3 ton lebih. Itu semua merupakan dampak dari sumbangan terbanyak yaitu kantong plastik, sachet kemasan, botol plastik PET, Styrofoam serta jenis-jenis sampah plastik lainnya. Jika telah memuat mikro plastik, maka hal termasuk ke dalam tingkatan gawat" (Dwitama, n.d.).

Berdasarkan hal tersebut, penulisan ini memiliki maksud untuk mengetahui dengan cara bagaimana kebijakan Pemerintah Daerah Provinsi Banten terkait dengan pengelolaan Daerah Aliran Sungai Cisadane dilaksanakan. Adapun penelitian terdahulu terdapat pada penelitian

yang disusun oleh Desi Rosarina dan Ellysa Kusuma Laksanawati dengan judul Studi Kualitas Air Sungai Cisadane Kota Tangerang Ditinjau Dari Parameter Fisika (Laksanawati, 2018). Berdasarkan penelitian tersebut bisa disimpulkan bahwasanya kualitas pada air Sungai Cisadane Kota Tangerang menurut sifat fisiknya masih mencakup baku mutu lingkungan kelas II berlandaskan PP No. 82 tahun 2001 yang berisi tentang suhu rata-rata 28,57oC, TDS dengan nilai rata-rata 55,67 mg/L, TSS umumnya berisi 26,33 mg/L, rona lumayan tidak jernih sampai pekat, beraroma mulai sedikit berbau bahkan menyengat menyusul kecerahan mendapati skor 7,7 cm. Selanjutnya, penelitian yang disusun oleh Endah Lestari dan Ranti Hidayawanti (2016) dengan judul Perencanaan Pengelolaan DAS Terpadu Dalam Mengatasi Ketidakseimbangan Kebutuhan Air Bersih Dan Permasalahan Banjir (Kajian Daerah Aliran Sungai Cisadane) (Lestari, 2016).

Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa konfigurasi transisi pemakaian teritori DAS Cisadane dengan dimensi 113,511 Ha mendapati transformasi di setiap tahunnya. Kemudian pada belahan Hulu sungai, biasanya bentangan hutan mengalami penyusutan  $\pm 3.872$  Ha/tahun, kemudian diikuti dengan pemukiman penduduk yang terus meningkat  $\pm 1.882$  Ha/tahun. Terakhir penelitian yang disusun oleh Muhammad Dawud, Idi Namara, Nurul Chayati dan Fadhillah Muhammad dengan judul Analisis Sistem Pengendalian Pencemaran Air Sungai Cisadane Kota Tangerang Berbasis Masyarakat (Muhammad Dawud, Idi Namara, Nurul Chayati, 2016). Berdasarkan penelitian yang tertera bisa ditarik simpulan bahwasanya penyebab menurunnya kualitas air Sungai Cisadane diakibatkan oleh tingginya jumlah penduduk di wilayah Sungai Cisadane yang masih belum mempunyai WC, maka dari itu masih banyak penduduk yang BAB sembarangan di sungai, selain itu kapasitas Industri Pengelolaan Limbah Tinja (IPLT) di Kota Tangerang masih terbatas karena kurangnya teknologi dan kesiapan suatu sarana truk penyedot tinja serta terbatasnya biaya operasional.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian hukum merupakan suatu proses untuk menemukan kebenaran koherensi (Marzuki, 2013). Penelitian hukum ini merupakan penelitian hukum normatif yang bersifat preskriptif. Adapun pendekatan yang digunakan adalah pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) dan pendekatan kasus (*case approach*). Bahan hukum diperoleh melalui studi kepustakaan.. Bahan hukum dalam penelitian hukum ini terdiri atas bahan hukum primer dan sekunder. Bahan hukum primer terdiri atas peraturan perundang-undangan yang relevan dengan permasalahan yang akan dikaji. Bahan hukum sekunder terdiri atas referensi-referensi seperti jurnal-jurnal, buku, prosiding, dan seterusnya yang terkait dengan permasalahan yang diteliti.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Daerah Aliran Sungai Cisadane

Sungai ialah salah satu sumber utama air permukaan guna mencukupi keperluan manusia. Air dari sungai tak hanya dipakai untuk keperluan manusia mulai dari air minum, mencuci dan lain sebagainya, melainkan digunakan juga dalam sektor industri, bahkan dipakai juga untuk pembangkit listrik (Lestari, 2016). Kebutuhan air akan semakin meningkat berdasarkan dengan meningkatnya juga pertumbuhan penduduk serta hal tersebut dipastikan karena kemajuan dari kawasan tersebut. Kebutuhan air akan selalu dibutuhkan karena hal tersebut berkaitan dengan pemenuhan kebutuhan makan serta aktivitas masyarakat sekitar. Kebutuhan itu tidak bisa disingkirkan, akan tetapi harus diperkirakan serta dibuat

perencanaan pemanfaatan dengan sebaik mungkin (Lestari, 2016). Oleh karenanya, air harus dilindungi supaya tetap berfungsi bagi kehidupan banyak orang dan makhluk hidup lainnya. Definisi itu membuktikan bahwasannya air mempunyai fungsi yang sangat esensial, selalu tersedia serta lestari, agar bisa mendukung kehidupan serta dalam mengaktualisasikan pembangunan di periode saat ini maupun akan mendatang (Sudinda, 2021).

Definisi DAS menurut Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 merupakan suatu kesatuan kawasan yang meliputi daratan, sungai beserta anak-anak sungai, juga memiliki peran untuk menampung, menyimpan selain itu juga untuk mengalirkan air yang berasal dari curahan hujan menuju danau ataupun menuju laut secara alamiah, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas di daratan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 Tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai). Daerah Aliran Sungai dapat disingkat juga dengan DAS yang dalam bahasa Inggris dikenal dengan Watershed dan Catchment Area berisi skala bentangan yang sedikit yakni sebuah kawasan daratan yang dipisahkan akibat adanya punggung bukit atau batas-batas penguraian topografi, guna berperan memperoleh, mencadangkan dan mengalirkan curah hujan yang mendarat di atasnya menuju dasar sungai seraya tetap mengalir hingga mencapai anak sungai kemudian melaju menuju sungai utama, dan berakhir menuju danau (waduk) dan juga laut (Naharuddin, Herman Harijanto, 2018).

DAS ialah sistem ekologi yang bagian-bagian bakunya mencakup sumber daya alam tanah, air, tumbuhan, seraya sumber daya manusia laksana pemeran pendayagunaan sumber daya alam yang tertera (Ismah Pudji Rahayu Ishak, 2016). Diantara semua DAS yang terdapat di Provinsi Banten salah satunya ialah DAS Cisadane. Sungai Cisadane ialah sungai yang begitu penting di Banten. Sungai Cisadane mengalir melalui kawasan Provinsi Jawa Barat hingga Provinsi Banten seraya melalui Kabupaten Bogor, Kota Bogor, Kabupaten Tangerang dan Kota Tangerang yaitu termasuk sungai yang dipakai sebagai material pokok air PDAM, pertanian, perikanan, dan perindustrian mulai dari tingkatan kecil sekalipun besar (Haidir, Namara, Chayati, & Muhammad, 2016). Menurut kementerian kehutanan, DAS Cisadane merupakan DAS pengutamakan yang tergolong masuk ke kawasan kerja konservasi tanah untuk pembangunan jangka menengah (Pranoto, Saptomo, Wasposito, Pertanian, & Indonesia, 2016).

DAS Cisadane secara geografis beretempat di titik 106.4808335 -106.94416688 BT dan -6.78833 sampai -6.0041662 BB. DAS Cisadane berbatasan dengan sebelah utara Laut Jawa, bagian selatan DAS Cimandiri, DAS Ciliwung lalu di sebelah timur DAS Kali Angke dan di sebelah barat DAS Cimanceri. Sumber air DAS Cisadane bersumber dari Taman Nasional Gunung Gede Pangrango serta Taman Nasional Halimun Salak. Aliran Sungai Cisadane mengalir sepanjang 1.047 Km seraya memiliki luas menjangkau 1.343,77 Km<sup>2</sup> dari wilayah hulu hingga hilir. Pada lintasan sungai juga digunakan warga sekitar bilamana bertempat tinggal disekitar pinggiran sungai guna mencukupi kepentingan hidup sehari-hari meliputi penggunaan yang bermacam. Berlandaskan pemetaan yang terperinci di muka bumi (Topografi), pada hulu DAS Cisadane meliputi daerah berbukit dengan ketinggian hingga 3.000m dpl seraya mendapati kemiringan lereng hingga 40%. Kemudian, pada hilir hingga tengah berisikan daerah datar sampai bergelombang (Sudinda, 2021).

DAS Cisadane pada hulunya melingkupi Kabupaten Bogor serta sebagian Kota Bogor penggunaan lahan rata-rata untuk hutan, perkebunan, ladang, pemukiman dan lahan kosong. Kendati demikian, pada segmen tengah serta hilir mencakup Kota Tangerang Selatan, Kota Tangerang dan Kabupaten Tangerang, pemakaian lahan didominasi oleh tempat tinggal masyarakat sekitar, ladang dan lahan kosong (Sudinda, 2021). Pada tahun 2010 berdasarkan

sensus penduduk, jumlah sensus penduduk di DAS Cisadane mencapai 3,49 juta jiwa beserta tingkat kepadatan penduduk 23 juta jiwa/Ha, seraya penyebaran pemukiman terbanyak di subDAS Cisadane Tengah 39,8% dan sub DAS Cisadane Hulu 30% (Krisnaningtyas & Trimarmanti, 2014).

Salah satu penyokong sumber air tertinggi untuk warga Kota Tangerang seraya sekelilingnya yaitu Sungai Cisadane. Semakin bertambahnya pertumbuhan segenap aspek kehidupan, laksana akibat pesatnya pertumbuhan pemukiman seraya pengembangan sebuah wilayah, kendati memerlukan pengelolaan alokasi air akan melambung juga dalam keperluan serta desakan penyajian air (Lestari, 2016). Sayangnya, kualitas air Sungai Cisadane menurun dikarenakan dampak dari berbagai aktivitas manusia. Pada akhirnya, penurunan mutu air Sungai Cisadane bisa memudahkan peranan serta nilai sistem ekologi Sungai Cisadane terhadap manusia dan makhluk hidup yang berada di perairan. Oleh karena itu, kebijakan pemerintah daerah sangat diperlukan dalam mengelola dan memelihara DAS Cisadane. Namun, dalam membuat sebuah kebijakan pemerintah juga harus mempelajari lebih dulu bahwasanya kebijakan yang diciptakan bisa menghasilkan efek negatif atau tidak bagi warga. Seraya demikian bertujuan supaya kebijakan yang diciptakan tidak berlawanan dengan warga lebih lagi bilamana merugikan masyarakat (Sugara, 2017).

## **2. Kebijakan Pemerintah Provinsi Banten Dalam Hal Lingkungan Hidup Mengenai DAS Cisadane**

Dalam UU No. 23 Tahun 2000 tentang Pembentukan Provinsi Banten menguraikan perihal bentangan wilayah Provinsi Banten yakni seluas 8.651,20 km<sup>2</sup>, secara Administratif terdapat 4 (empat) kabupaten di Provinsi Banten meliputi Tangerang, Serang, Lebak, serta terdapat 2 (dua) Kota meliputi Tangerang dan Cilegon. Kawasan Provinsi Banten terletak pada batas astronomis 105°01'11"- 106°07'12" Bujur Timur dan 05°07'50" - 07°01'01" Lintang Selatan, terletak pada jalur perdagangan nasional dan internasional yaitu Selat Sunda yang merupakan Alur Laut Kepulauan Indonesia (ALKI) karena letaknya yang strategis (UU Nomor 23 Tahun 2000 tentang Pembentukan Provinsi Banten). Berdasarkan tumpang susun citra satelit, keseluruhan jumlah DAS yang meliputi DAS kecil maupun DAS besar terdapat jumlah sebanyak 299 DAS di wilayah Provinsi Banten.

Dalam melaksanakan penanganannya, terdapat 4 (empat) DAS yang memiliki tingkat kerawanan yang cukup tinggi serta memiliki kepentingan dalam Provinsi Banten seperti DAS Cisadane, DAS Cidanau, DAS Ciujung dan DAS Cibanten pengelolaannya sudah dilakukan secara terpadu. Pemerintah Kota Tangerang memiliki kewajiban untuk mengawasi, merawat dan mengembangkan manfaat daripada Sungai Cisadane agar berguna, tidak cuma sebagai sumber air bersih, akan tetapi harus memiliki peran sebagai aset wisata yang dapat diperlihatkan bagi Kota Tangerang karena keberadaan dan fungsi Sungai Cisadane sangat penting. Baik Pemerintah Kota Tangerang maupun Pemerintah Pusat telah berkongsi memiliki program untuk memmanifestasikan Kota Tangerang sebagai 'Water Front City', yang mana sungai tersebut merupakan halaman depan Kota Tangerang (Irawan, 2014).

Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Banten No. 2 Tahun 2011 Pasal 36 Ayat 1 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi Banten Tahun 2010-2030 diterangkan bahwasannya hasil proses perencanaan dalam pengembangan sistem jaringan sumber daya air dipusatkan untuk menunjang air bersih melalui cara sumber air tanah dan juga sumber air permukaan harus dioptimalkan. Dengan mewujudkan cita-cita tersebut, maka usaha dalam mengelola mutu air sungai perlu pihak-pihak atau segenap pihak yang terkait (*stakeholders*)

yang dilibatkan dalam pemanfaatan sumber daya air dengan masing-masing kepentingan dan tujuannya. Para segenap pihak yang terkait (*stakeholders*) ialah pihak-pihak terkait terdiri dari unsur pemerintah dan bukan pemerintah yang memiliki peran penting dan dalam upaya pengelolaan DAS tersebut harus diperhitungkan. Para pihak terkait tersebut merupakan terdiri dari unsur pemerintah baik pemerintah pusat dan daerah, dunia usaha/partikelir, orang yang berpendidikan tinggi dan tentunya warga sekitar (Haidir et al., 2016).

Berdasarkan Peraturan Daerah Provinsi Banten No. 10 Tahun 2011 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, bahwasannya peranan Pemerintah Provinsi itu diperlukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup, pendayagunaan sumber daya alam serta lingkungan hidup dalam menjaga nilai mutu lingkungan hidup yang baik dan sehat di Provinsi Banten. Kelangsungan hidup baik bagi manusia ataupun makhluk hidup lainnya dapat terancam apabila terjadinya penurunan kualitas lingkungan hidup, maka dari itu untuk melindungi dan mengelola lingkungan hidup harus dilakukan dengan benar dan konsisten oleh semua pemangku kepentingan (Peraturan Daerah Provinsi Banten Nomor 10 Tahun 2011 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup). Dalam melindungi dan mengelola lingkungan hidup juga di atur dalam UU Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja.

Tujuan pengelolaan kualitas air dan perlindungan air adalah untuk menjaga ketersediaan air di berbagai sumber air agar memenuhi kriteria kualitas air sesuai dengan namanya serta pencemaran air dapat terkendali. Sehingga hal tersebut diatur di dalam Peraturan Daerah Kota Tangerang Nomor 2 Tahun 2013 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air di Kota Tangerang. Dalam pelaksanaan upaya pemerintah daerah, terdapat berbagai persoalan yang dihadapi pemerintah Kota Tangerang, seperti dalam mengkoordinasi pengawasan dalam pencemaran yang belum optimal, kurangnya penyelarasan dalam penerbitan perizinan dalam pembuangan limbah, belum berjalannya sosialisasi perda secara maksimal, karena belum terdapat peraturan walikota maka masih banyak industri yang melanggar Peraturan Daerah (Wilter Sariyanto Simanjuntak, Idi Namara, Nurul Chayati, 2016). Karenanya, hingga saat ini belum ada suatu kebijakan dalam melindungi serta mengelola DAS Cisadane baik dalam Peraturan Provinsi bnaten, Peraturan Daerah Kota Tangerang, Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan dan juga Peraturan Daerah Kabupaten Tangerang (Haidir et al., 2016).

Tujuan dari mengelola kualitas air sungai adalah agar menciptakan situasi yang maksimal bagi sumber daya alam baik bagi tumbuhan, tanah dan air dalam suatu DAS sehingga banyak memiliki kegunaan yang berkesinambungan bagi kesejahteraan manusia (Haidir et al., 2016). Dengan adanya kebijakan pemerintah, salah satunya adalah cara mengelola dan mengatur kepentingan dan kesejahteraan rakyat secara kolektif. Contohnya adalah untuk menciptakan lingkungan yang bersih diperlukan peraturan agar kegiatan tersebut dapat berjalan secara teratur. Maka dari itu, agar peraturan tersebut dapat digerakkan oleh lembaga pemerintahan, maka dalam mengelola serta memeliharanya harus memiliki seorang pemimpin yang baik (Puja Hardina, 2021).

### **3. Permasalahan Dalam DAS Cisadane**

Sungai juga menjadi sumber mata air yang paling tercemar. Sungai di Indonesia pada umumnya tidak bersih sedangkan sungai mempunyai fungsi yang banyak bagi manusia. Bukan hanya itu saja, sungai juga memiliki fungsi yang berlimpah terhadap sistem ekologi yang berada di sekitaran sungai (Sri Septi Dyah Pratiwi, Yushardi, 2021). Penjelasan yang tepat terhadap pencemaran air terbagi menjadi dua kelompok yakni melalui proses terkontaminasi

atau dikontaminasikannya organisme, energi, zat ataupun molekul bisa memicu eksesif terhadap material baku mutu yang sudah diputuskann. Timbulnya kontaminasi terhadap sungai disebabkan melalui dua sumber yakni awal mula melalui sumber tertentu (Sri Septi Dyah Pratiwi, Yushardi, 2021). Berikut adalah contoh sumber tertentu merupakan akibat dari sebuah kegiatan industri serta limbah lokal yang tergabung. Kemudian sumber selanjutnya yakni sumber tak menentu yang bersumber pada adanya kesibukan dari sektor penduduk, lalu lintas seraya pertanian.

Terkontaminasinya air bisa timbul akibat faktor biologi, kimia ataupun fisika. Pencemaran kimia terbagi jadi dua yakni kimia organik seraya kimia anorganik. kontaminasi bisa muncul melalui faktor-faktor di atas apabila melampaui baku mutu maka akan berdampak buruk bagi flora dan fauna perairan seraya manusia apabila dipakai untuk kehidupan sehari-hari (Sri Septi Dyah Pratiwi, Yushardi, 2021). Sebenarnya, masyarakat yang berada disekeliling Sungai Cisadane mempunyai berbagai macam cara alternatif guna mencukupi kebutuhan air, yakni dengan cara pemanfaatan air bawah tanah, lalu ada juga melalui cara belanja air di perusahaan penyedia air bersih. Kendati demikian, upaya pemenuhan air bersih untuk kehidupan di atas mengharuskan masyarakat mengeluarkan biaya yang cukup mahal. Masyarakat yang bermukim di dekat aliran Sungai Cisadane mau tidak mau tetap memakai air sungai guna melengkapi kebutuhan sehari-hari, meskipun air sungai tersebut sudah terkontaminasi limbah yang berasal dari pemukiman, industri, seraya akibat kegiatan ekonomi (Muhammad Dawud, Idi Namara, Nurul Chayati, 2016).

Konsep masyarakat yang bersih di kawasan Sungai Cisadane sepanjang ini masih tetap memercayakan impak dari kewajiban pemerintah selaku indeks. Dapat kita ketahui menurut konsep kebersihan yang tertera diatas berisi hal yang berkaitan dengan konsep kesehatan. Konsep kesehatan terbagi menjadi dua, yakni pertama konsep "kesehatan relatif", kemudian yang kedua yaitu konsep "kesehatan absolut". Kesehatan relatif berisi patokan seperti apa tahapan kesehatan bila terurai pada sela-sela warga yang bermukim dibeberapa tempat/kawasan. Sementara itu kesehatan absolut berisi kadar rendah, bisa diucapkan bahwasanya seseorang itu layaknya di garis dasar berdasarkan tahap kesehatan yang kronis. Mengutip dari World Health Organization (WHO) pembicara Azwar mengutarakan bahwa subjek yang tercakup di dalam kesehatan lingkungan dikelompokkan menjadi beberapa masalah, antara lain yakni permasalahan mengenai air, limbah, makanan dan minuman, perumahan dan bangunan, pencemaran terhadap udara, tanah, dan air, sampai dengan permasalahan kesehatan kerja (Muhammad Dawud, Idi Namara, Nurul Chayati, 2016)

Sungai Cisadane terdapat di Kota Tangerang termasuk ke dalam sumber utama air baku bagi PDAM Kota Tangerang antara lain yakni diperuntukan bagi penyediaan air bersih untuk wilayah Tangerang. Menurut hasil dari observasi Japan International Cooperation Agency (JICA), berpartisipasi bersama Badan Lingkungan Hidup Daerah (BLHD) Kota Tangerang pada tahun 2012, 84% air sungai sudah terkontaminasi limbah lokal. Kendati demikian, 14% air sungai yang lain pun telah tercemar limbah dari sektor industri karena tidak memiliki instalasi pengelolaan air limbah (IPAL), sementara itu 2% lainnya mengacu kepada dampak terkontaminasi limbah lainnya (Ida Namara, Kurniati, 2016).

Adapun beberapa permasalahan yang terjadi dalam DAS Cisadane, yang pertama yaitu dampak buruk yang dialami Sungai Cisadane akibat perubahan tata guna lahan. Selain menjadi kawasan tempat tinggal masyarakat, wisata taman kota serta menjadi salah satu jalur transportasi warga menggunakan perahu kecil guna menyebrangi tdari satu daratan ke daratan yang lain. Seluruh nelayan juga boleh menangkap ikan di sungai. Seluuruh aktivitas

yang tertera di atas, pada akhirnya dapat menjangkitkan kualitas air seraya memiliki potensi tercemar pada Sungai Cisadane, akan berakibatkan kualitas air mengalami penurunan (Laksanawati, 2018). Permasalahan kedua yaitu, pada daerah awalan Sungai Ciadane juga terkotori, kendati semakin ke hilir mutu airnya semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena terdapat bahan pencemar yang telah masuk ke dalam badan sungai, material berbahaya tersebut dapat berbentuk limbah lokal, limbah industri, limbah pertanian maupun ditimbulkan lantaran kultur masyarakat setempat antara lain melakukan aktivitas MCK di sepanjang aliran Sungai Cisadane (Devi Ramadhawati, Heru Dwi Wahyono, 2021). Permasalahan ketiga yaitu, rendahnya kedisiplinan dan kesadaran masyarakat kawasan sungai guna berkontribusi dengan aktif dalam upaya menjaga dan melestarikan kawasan sungai supaya kerusakan lingkungan tidak terjadi lagi. Berikut contoh seperti sungai yang masih digunakan sebagai media pembuangan limbah terutama para pelaku industri sampai-sampai memicu air sungai menjadi kotor dan tercemar dan masih banyak masyarakat yang membuang limbah rumah tangga ke sungai (A. Riky Pamungkas, 2015).

#### **4. Kontribusi Masyarakat Dalam Menjaga Kelestarian DAS Cisadane**

Pasal 33 ayat (3) UUD NRI 1945 berisi "Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dimiliki oleh negara dan dipakai untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat." DAS menjadi salah satu komponen bumi yang mencadangkan air serta kekayaan alam sampai-sampai wajib dijaga, ditata, diambil alih dan diurus oleh negara dalam rangka demi mewujudkan kemakmuran untuk rakyat (Nita Ariyani, Dwi Oktafia Ariyanti, 2020). Selain pemerintah mengeluarkan kebijakannya dalam melindungi dan mengelola lingkungan hidup, tentunya masyarakat juga harus berkontribusi dalam menjaga dan mengelolanya agar lingkungan sekitar salah satunya DAS tetap terjaga kelestariannya. Tugas masyarakat yang tinggal di sekitaran DAS Cisadane sangat penting guna memelihara dan melestarikan fungsi DAS saat ini. Keikutsertaan masyarakat dalam menggunakan air sungai di wilayah DAS wajib diikuti usaha untuk memelihara seraya juga menjaga kelestarian lingkungan hidup di sekeliling sungai supaya pencemaran lingkungan hidup tidak terulang lagi (Astomo, 2021).

Pengelolaan DAS berarti suatu bentuk usaha manusia untuk mengendalikan sumber daya alam dengan manusia dengan segala aktivitasnya agar terdapat hubungan timbal, hal tersebut memiliki tujuan terbinanya kelestarian seraya keseimbangan sistem ekologi dan juga mengoptimalkan sumber daya alam untuk masyarakat (Susilowati, Damianto, & Nadjam, 2012). Dalam UUD Negara Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 28H ayat (1) menjelaskan bahwa: "Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat serta berhak memperoleh pelayanan Kesehatan". Dalam Pasal 67 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup menjelaskan tentang bagaimana perlunya memelihara mutu lingkungan hidup yang benar dan bersih di keliling DAS dinyatakan: "Setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mengendalikan pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup". Kemudian, dalam Pasal 31 ayat (2) huruf a Peraturan Pemerintah Nomor 38 Tahun 2011 perihal Sungai menyatakan; "Dalam melakukan pendayagunaan sungai dilarang mengakibatkan terjadinya pencemaran" (Astomo, 2021). Upaya masyarakat sangatlah dituntut untuk melindungi dan menjaga kelestarian lingkungan hidup di sekitaran DAS supaya tidak terjadi kehancuran pada lingkungan hidup seperti mengotori lingkungan hidup bisa memicu terjadinya bencana alam contohnya seperti

tanah longsor, banjir, dan gempa bumi (Astomo, 2021). Dengan mewujudkan pengelolaan DAS harus terdapat keselarasan antara kontribusi masyarakat dengan lingkungan hidup, karena masyarakat yang memiliki pengetahuan lingkungan hidup dan kesadaran dirinya pasti berusaha untuk tidak merusak kelestarian lingkungan hidup disekitarnya sehingga kualitasnya dapat terpelihara dengan baik dan sehat. (Astomo, 2021). Dalam upaya menjaga kelestarian DAS Cisadane, masyarakat dapat berkontribusi dengan melakukan hal sebagai berikut: a) menumbuhkan kepedulian dalam melindungi dan mengelola lingkungan hidup seperti tidak melakukan pembuangan sampah di sungai, tidak sembarangan menebang pohon di DAS Cisadane; b) tidak membuang limbah pabrik ke sungai, seperti yang telah termaktub di dalam UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pasal 60; c) penghijauan di daerah hulu sungai sepanjang DAS; d) menjaga kelestarian vegetasi di sekitar sungai; dan e) mencegah pembangunan permukiman pada wilayah hulu sungai. Oleh karena itu, dalam mengelola DAS Cisadane segala sisi yang bersangkutan-paut, entah itu pemerintah atau juga masyarakat diperlukan kerjasama. Sehingga dalam melindungi dan mengelola DAS Cisadane dapat berjalan dengan baik dan masyarakat terutama yang tinggal di sekitaran DAS Cisadane mendapatkan lingkungan yang sehat dan bersih.

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa belum ada kebijakan di Provinsi Banten, baik Pemerintah Daerah Kota Tangerang, Pemerintah Daerah Kota Tangerang Selatan dan Pemerintah Daerah Kabupaten Tangerang terkait dengan Daerah Aliran Sungai Cisadane. Kedua, masyarakat memiliki peran yang penting didalam menjaga kelestarian fungsi Daerah Aliran Sungai. Adapun saran yang diberikan oleh peneliti diantaranya adalah pertama, kepada Pemerintah Daerah baik di Provinsi Banten, Kota Tangerang, Kota Tangerang Selatan, dan Kabupaten Tangerang, untuk mmebentuk Peraturan Daerah terkait dengan Penelolan Daerah Aliran Sungai Cisadane. Kedua, megoptimalkan peran masyarakat sekitar Daerah Aliran Sungai Cisadane di Provinsi Banten untuk berkontribusi khususnya didalam mnejaga lingkungan di Dearah Aliran Sungai Cisadane. Ketiga, mengoptimalkan fungsi pengawasan terhadap masyarakat dan industri di Daerah Aliran Sungai Cisadane Provinsi Banten.

Adapun saran yang disampaikan, yaitu dalam mengimplementasikan kebijakan yang dibuat pemerintah harus dilakukan lebih tegas lagi agar masyarakat ataupun industri usaha seperti pabrik yang tinggal disekitaras DAS Cisadane dapat berpartisipasi dengan ikut serta melakukan pengelolaan dan perlindungan lingkungan hidup. Serta, bilamana menciptakan kebijakan pemerintah wajib mempelajari lebih dulu apakah dalam menciptakan sebuah kebijakan bisa menghasilkan akibat yang buruk atau tidak bagi rakyat. Karena, hal tersebut memiliki tujuan supaya sebuah kebijakan tidak berlawanan dengan rakyat lebih-lebih dapat membebani rakyat.

#### DAFTAR PUSTAKA

##### Artikel Jurnal

- A. Riky Pamungkas, S. G. S. (2015). Pengendalian Pelestarian Sungai Cisadane di Kabupaten Tangerang. *SOSPOL*, 20(2).
- Astomo, P. (2021). Partisipasi Masyarakat Dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Mandar Berorientasi Lingkungan Hidup. *Mimbar Hukum*, 33(1).
- Darmakusuma Darmanto, S. (2013). Pengelolaan Sungai Berbasis Masyarakat Lokal di Daerah

- Lereng Selatan Gunung Merapi (River Management Based on Local Community in the Southern Slope of Merapi Volcano) Darmakusuma). *Manusia dan Lingkungan*, 20(2).
- Deki Andes Putra, Satria Putra Utama, R. (2019). Pengelolaan Sumber Daya Alam Berbasis Masyarakat Dalam Upaya Konservasi Daerah Aliran Sungai Lubuk Langkap Desa Suka Maju Kecamatan Air Nipis Kabupaten Bengkulu Selatan. *Naturalis*, 8(1).
- Devi Ramadhawati, Heru Dwi Wahyono, A. D. S. (2021). Pemantauan Kualitas Air Sungai Cisadane Secara Online dan Analisa Status Mutu Air Menggunakan Metode Storet. *Sains dan Teknomgi Lingkungan*, 13(2).
- Fauzi, A. (2019). Otonomi Daerah Dalam Kerangka Mewujudkan Penyelenggaraan Pemerintahan Daerah Yang Baik. *Spektrum Hukum*, 16(1).
- Idi Namara, Djoko M Hartono, Yusuf Latief, S. S. M. (2022). Manajemen Risiko dalam Pengelolaan Sumber Air Baku (Studi Kasus Sungai Cisadane Kota Tangerang). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari*, 22(1). <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i1.2200>
- Irawan, R. F. (2014). Kebijakan Penataan Sempadan Sungai Cisadane di Kota Tangerang (Penanganan Penyalah Gunaan Lahan di Kelurahan Babakan dan Kelurahan Mekarsari). *Journal of Politic and Government Studies*, 3(4).
- Ismah Pudji Rahayu Ishak, A. I. A. dan D. N. A. A. (2016). Pemanfaatan Teknologi Spasial Dalam Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Binanga Lumbua Kabupaten Jeneponto Sulawesi Selatan (Spatial Technology for Watershed Management of Binanga Lumbua in Jeneponto Region South Sulawesi). *Geomatika*, 22(1).
- Kaehuwoba, N. N. (2018). Kebijakan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup Pemerintah Daerah Menurut Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009. *Lex Administratum*, VI(1).
- Krisnaningtyas, T., & Trimarmanti, E. (2014). Evaluasi Perubahan Penggunaan Lahan Kecamatan di Daerah Aliran Sungai Cisadane Kabupaten Bogor. *Wilayah dan Lingkungan*, 2(1).
- Laksanawati, D. R. dan E. K. (2018). Studi Kualitas Air Sungai Cisadane Kota Tangerang Ditinjau Dari Parameter Fisika. *Redoks*, 3(2).
- Lestari, E. (2016). Perencanaan Pengelolaan DAS Terpadu Dalam Mengatasi Ketidakseimbangan Kebutuhan Air Bersih dan Permasalahan Banjir (Kajian Daerah Aliran Sungai Cisadane). *Forum Mekanika*, 5(2).
- Muhammad Dawud, Idi Namara, Nurul Chayati, F. M. L. (2016). Sungai Cisadane Disebut Tercepar Berat Sampah Plastik.
- Naharuddin, Herman Harijanto, A. W. (2018). *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Aplikasinya Dalam Proses Belajar Mengajar*. Palu: Untad Press.
- Nita Ariyani, Dwi Oktafia Ariyanti, dan M. R. (2020). Pengaturan Ideal tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai di Indonesia ( Studi di Sungai Serang Kabupaten Kulon Progo ). *JH Ius Quia Iustum*, 27(3).
- Pranoto, R., Saptomo, S. K., Wasposito, R. S. B., Pertanian, F. T., & Indonesia, J. B. (2016). Analisis Potensi Resapan di Daerah Aliran Sungai Cisadane Hulu (Analysis of Recharge Potention in Upper Cisadane Watershed). *Teknik Sipil dan Lingkungan*, 1(2).
- Puja Hardina, I. S. (2021). Pencemaran Daerah Aliran Sungai (DAS) di Nagari Sungai Dareh Kecamatan Pulau Punjung Kabupaten Dharmasraya Perspektif Perda Provinsi Sumatera Barat Nomor 8 Tahun 2014 dan Fiqh Siyasah. *Integrasi Ilmu Syariah*, 2(1).
- Rahman, Robert Triarjunet, I. D. (2020). Analisis Indeks Pencemaran Air Sungai Ombilin Dilihat Dari Kandungan Kimia Anorganik [ Analysis Of Ombilin River Water Pollution Index Seen From Anorganic. *Jurnal Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan*, 1(3).

- Said, A. R. A. (2015). Pembagian Kewenangan Pemerintah Pusat-Pemerintah Daerah Dalam Otonomi Seluas-luasnya Menurut UUD 1945. *Fiat Justisia*, 9(4).
- Sri Septi Dyah Pratiwi, Yushardi, S. (2021). Analisis Kualitas Air Sumur Di Desa Manduro Kecamatan Kabuh Kabupaten Jombang. *Journal of Research and Education Chemistry*, 3(1). [https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3\(1\).6891](https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3(1).6891)
- Sudinda, T. W. (2021). Analissi Neraca Air Daerah Aliran Sungai Cisadane. *Rekayasa Lingkungan*, 14(1).
- Sugara, A. (2017). Implementasi Kebijakan Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air Kali Sabi di Kota Tangerang. *Mozaik*, IX(1).
- Susilowati, W., Damianto, B., & Nadjam, A. (2012). Peran serta masyarakat dalam meningkatkan kualitas lingkungan daerah aliran sungai ciliwung. *Poli-Teknologi*, 11(1).
- Upadani, I. G. A. W. (2017). Model Pemanfaatan Modal Sosial Dalam Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan Mengelola Daerah Aliran Sungai (DAS) di Bali. *Wicaksana, Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*, 1(1).

### **Buku**

- Marzuki, P. M. (2013). *Penulisan Hukum*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Naharuddin, Herman Harijanto, A. W. (2018). *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Aplikasinya Dalam Proses Belajar Mengajar*. Palu: Untad Press.

### **Bagian Buku**

- Haidir, M. D., Namara, I., Chayati, N., & Muhammad, F. (2016). Manajemen Pengelolaan Kualitas Air Sungai Cisadane Dari Aspek Kelembagaan ( Studi Kasus Kota Tangerang ). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, (November), 1-9. Jakarta.
- Ida Namara, Kurniati, R. J. (2016). Klasifikasi Kualitas Air Sungai Cisadane Kota Tangerang. *Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA)*, 48-56. Virtual.
- Wilter Sariyanto Simanjuntak, Idi Namara, Nurul Chayati, F. M. (2016). Kajian Aspek Teknis Pada Peraturan Pengelolaan Kualitas Air (Study Kasus Sungai Cisadane Kota Tangerang). *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, (November). Jakarta.

### **Website**

- Dwitama, F. (n.d.). Sungai Cisadane Disebut Tercemar Berat Sampah Plastik. Diambil 4 Februari 2023, dari Medcom.id website: <https://www.medcom.id/nasional/daerah/ybDXdvjb-sungai-cisadane-disebut-tercemar-berat-sampah-plastik>