

KOMPREHENSIF REVIEW: INVESTIGASI KUALITAS PARAMETER FISIKA, KIMIA, AIR SUNGAI CISADANE DAN SUNGAI CITARUM, JAWA BARAT TAHUN 2011-2020

Andrini Octavia¹, Fatiyah Nabila^{1*}, Jhoni Cristian¹, Kelvin Berada¹, Yoga Wahyudi¹

1Prodi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Medan

Surel: fatiyahnabila@mhs.unimed.ac.id

Abstrak: Air merupakan salah satu unsur yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia maupun makhluk hidup lainnya yang ada di muka bumi, diantaranya untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, industri dan pertanian. Untuk memanfaatkan air tersebut biasanya masyarakat mengambil air dari sungai sampai pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS). Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kualitas air sungai di bagian hulu Sungai Cisadane dan sungai citarum secara parameter fisika-kimia air sungai selama kurun waktu 10 tahun dan menganalisis macam-macam aktivitas antropologi yang menjadi sumber pencemar penyebab penurunan kualitas air sungai. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif studi kasus dengan pengumpulan, telaah serta penjabaran data sekunder yang telah ditelaah dokumen dengan cara mengumpulkan data-data melalui kepustakaan baik dari buku-buku, dokumen-dokumen, jurnal-jurnal dan lain-lain yang berkaitan dengan fokus penelitian. Data sekunder diperoleh dari data yang telah diambil oleh pihak lain. Sungai cisadane dan sungai citarum terletak di provinsi Jawa Barat, dimana provinsi tersebut memiliki jumlah penduduk sekitar ±40 juta jiwa. Sungai cisadane dan sungai citarum terletak di provinsi Jawa Barat, dimana provinsi tersebut memiliki jumlah penduduk sekitar ±40 juta jiwa. Bertambahnya jumlah penduduk di daerah sungai Citarum dan sungai Cisadane merupakan salah satu yang menyebabkan kualitas air sungai rendah karena berasal dari aktivitas warga penduduk dikota tersebut kualitas air Sungai Cisadane berdasarkan sifat fisiknya masih memenuhi baku mutu lingkungan kelas II berdasarkan PP No. 82 tahun 2001 yaitu suhu dengan rata-rata 28,57°C, TDS dengan nilai rata-rata 55,67 mg/L, TSS dengan rata-rata 26,33 mg/L, warna agak keruh sampai keruh, bau dari agak berbau sampai menyengat dan kecerahan dengan nilai rata-rata 7,7 cm. Pada sungai Citarum, Air DAS citarum mengalami penurunan kualitas karena konsentrasi BOD, COD masing-masing sebesar ±4,00-9,00 mg/L 26,00 mg/L. Kondisi ini akan berdampak pada timbulnya penyakit diare dengan persentase perkiraan masing-masing mencapai ± 25%. Dimana penurunan kualitas air akibat aktivitas budidaya ikan yang sangat tinggi dan akan melampaui daya tampung maksimal.

Kata kunci: Air, DAS, investigasi, fisika, kimia

I. PENDAHULUAN

Sungai merupakan ekosistem yang sangat penting bagi manusia. Sungai memberikan protein hewani seperti ikan dan udang. Sungai di beberapa tempat, misalnya di Sumatera dan Kalimantan, dipergunakan penduduk sebagai prasarana transportasi. Sungai juga menyediakan air bagi manusia baik untuk berbagai kegiatan seperti pertanian, industri maupun domestik.

Air merupakan salah satu unsur yang sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia maupun makhluk hidup lainnya yang ada di muka bumi. Air memiliki banyak manfaat, diantaranya untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, industri dan pertanian. Untuk memanfaatkan air tersebut biasanya masyarakat mengambil air dari sungai sampai pada suatu Daerah Aliran Sungai (DAS). Kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS) di Indonesia semakin memburuk seperti ditunjukkan oleh bertambahnya jumlah DAS prioritas dari tahun ke tahun.

Kerusakan DAS yang terjadi saat ini dipercepat oleh peningkatan pemanfaatan sumberdaya alam sebagai akibat dari pertambahan penduduk, konflik kepentingan, kurangnya keterpaduan antar sektor, dan antara wilayah hulu-tengah- hilir. Degradasi DAS diperparah dengan

pesatnya perkembangan ekonomi dimana banyaknya industri-industri menyebabkan meningkatnya permintaan terhadap sumberdaya alam hingga berujung pada tingginya tekanan terhadap DAS dan berakhir pada kerusakan ekosistem DAS (Dephut 2006).

Deforestasi yang menyebabkan degradasi lahan di bagian hulu dan tengah DAS memicu terjadinya erosi yang berdampak pada sedimentasi di bagian hilir DAS. Prinsip interkoneksi untuk daerah DAS sangatlah besar. Bila terjadi kerusakan di salah satu bagian DAS, maka akan mempengaruhi bagian DAS yang lain (Dephut 2008). Hingga saat ini, belum ada satu lembaga/instansi pengelolaan DAS yang dapat mengintegrasikan seluruh pemangku kepentingan dari berbagai sektor yang ada.

Sungai Cisadane merupakan sungai yang cukup besar di Jawa Barat dengan panjang ±140m. Sungai Cisadane yang berhulu di Gunung Pangrango memiliki daerah aliran sungai seluas 7.679,3 Ha. Salah satu anak sungainya berada di daerah Pasir Buncir yang berlokasi pada 106° 49'30"-106° 52'00" Bujur Barat dan 06° 45'00"-06° 46'30" Lintang Selatan, ±600 mdpl.

Sungai Citarum adalah sebuah sungai yang terpanjang di daerah Jawa Barat (±225 kilometer), sungai citarum berhulu di gunung wayang kecamatan kertasari kabupaten Bandung,serta bermuara di laut Jawa di Kabupaten Karawang. Secara Geografis Sungai citarum terletak pada 5°52'30"-7°20'00" LS dan 106° 15'00"-106°52'30" BT.

Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengetahui kualitas air sungai di bagian hulu Sungai Cisadane dan sungai citarum secara parameter fisik, kimia air sungai selama kurun waktu 10 tahun dan menganalisis macam-macam aktivitas antropologi yang menjadi sumber pencemar penyebab penurunan kualitas air sungai.

Selanjutnya, hasil analisis ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai informasi awal bagi para pemangku kepentingan dalam melakukan upaya pengelolaan Sungai Cisadane dan sungai citarum. Di samping itu, metode sederhana yang digunakan dalam penelitian ini juga dapat diterapkan untuk melakukan pendeteksian dini kualitas lingkungan perairan sungai bagian hulu, di lokasi yang lain.

Tabel 1. Perbedaan artikel

| Penulis | Judul Artikel | Tahun | Keterbaruan | Tujuan | Kesimpulan | Jumlah referensi |
|--|--|-------|--|--|---|---------------------|
| Poltak BP. Panjaitan, Supriyono Eko Wardoyo, dan Sofian Rodiana | <i>PEMANTAUAN KUALITAS AIR DI BAGIAN HULU SUNGAI CISADANE DENGAN INDIKATOR MAKROINVERTEBRATA</i> | 2011 | 1. Cakupan pada lokasi studi bagian hulu sungai cisadane, kota bogor 2. Penelitian hanya mengidentifikasi kualitas air di bagian hulu sungai Cisadane, Kota Bogor, secara biologi yaitu dengan menggunakan indikator makro-invertebrata yang dilakukan pada waktu banyak hujan. | Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kualitas air sungai di bagian hulu Sungai Cisadane Kota Bogor secara biologis dengan indikator makroinvertebrata. | 1. Nilai indeks kualitas air di bagian hulu penelitian, yaitu 5,42. Itu menunjukkan bahwa kualitas air di daerah tersebut sedang. 2. pada lokasi penelitian di bagian tengah, yaitu indeks kualitas air nya adalah 4,75. Itu menunjukkan bahwa | 6 jurnal, 4 buku |

| | | | | | | |
|--|---|------|--|---|--|-------------------|
| | | | 3. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif yaitu data yang ada diklasifikasikan sehingga diperoleh informasi mengenai kualitas air hulu sungai Cisedane. | | kualitas air di sana kotor. 3. lokasi hilir penelitian, yaitu kualitas air nya adalah 4,28. Itu menunjukkan bahwa kualitas air di sana kotor. 4. Dari Nilai Indeks Kualitas air di seluruh lokasi penelitian menunjukkan bahwa semakin ke hilir kualitas air sungai semakin kotor. | |
| Adie Wijaya Putra, Zahidah, Walim Lili | Struktur Komunitas Plankton di Sungai Citarum Hulu Jawa Barat | 2012 | 1. Lokasi penelitian secara administratif berada di Kecamatan Cisauk, Kabupaten Tangerang, Provinsi Banten 2. Penelitian membahas keberlanjutan kawasan pemukiman perkotaan 3. Survei lapangan untuk pengumpulan data sekunder dan data primer dari November 2009 sampai juni 2011 | untuk mengetahui jenis plankton yang ditemukan di sungai citarum | Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh 31 genus plankton yang ditemukan di sungai citarum hulu jawa barat terdiri dari 22 genus fotoplankton dan 9 genus zooplankton | 8 jurnal, 12 buku |
| Idi Namara, Hadi Puji Hartono ² | PENGARUH PERUBAHAN LAHAN TERBUKA DAN LAHAN TERTUTUP TERHADAP | 2013 | 1. Penelitian dilakukan di Sungai Cisedane, Tangerang. 2. Penelitian hanya membahas dampak dari Lahan Terbuka dan Lahan | Untuk mengetahui pengaruh perubahan lahan terbuka dan tertutup terhadap | 1. Pada wilayah DAS Cisedane setiap tahunnya mengalami Perubahan lahan terbuka hijau menjadi lahan | 11 jurnal, 2 buku |

| | | | | | | |
|--|---|------|---|--|--|-------------------------|
| | KUALITAS AIR SUNGAI CISADANE KOTA TANGERAN G | | Tertutup terhadap kualitas air. 3. Menganalisis perubahan tata guna lahan DAS Cisadane Kota Tangerang 2010, 2013, dan 2015 | kualitas air sungai cisadane | terbangun terjadi secara signifikan. dan tidak menutup kemungkinan akan membawa pengaruh terhadap penurunan kualitas air sungai Cisadane. 2. adapun lahan terbuka dan lahan tertutup memberikan pengaruh yang kecil terhadap kualitas air sungai Cisadane kota Tangerang. | |
| Iis Jubaedah, Dinno Sudinno dan Pigoselpi Anas | ANALISIS KONDISI KUALITAS AIR DAN PRODUKTIVITAS BUDIDAYA KERAMBA JARING APUNG DI WADUK CIRATA KABUPATEN CIANJUR PROVINSI JAWA BARAT | 2014 | 1. Cakupan pada lokasi studi daerah aliran sungai citarum 2. Penelitian hanya membahas produktivitas budidaya keramba jaring apung | Mengetahui kondisi kualitas perairan Waduk Cirata yang di gunakan untuk budidaya Keramba Jaring Apung (KJA). | Waduk Cirata memiliki nilai indeks pencemaran 14,4311 maka dapat disimpulkan kondisi kualitas air Waduk Cirata sudah tercemar berat. | 7 buku, 1 jurnal. |
| Mutriara Rachman ingrum, Eka Wardhani, Kancitra Pharmawati | Konsentrasi logam berat kadmium (Cd) pada perairan sungai citarum hulu segmen dayeuhkolot-nanjung | 2015 | 1. Penelitian dilakukan di Perairan Sungai Citarum Hulu Segmen Dayeuhkolot-Nanjung 2. Pengolahan Data Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2014 | 1. Untuk mengetahui kandungan logam berat kadmium (Cd) pada perairan sungai citarum hulu segmen | 1. Konsentrasi logam berat kadmium di tiga titik sampling yaitu dayeuhkolot, Cianjur, dan Nanjung sebesar < 0,006 mg/l nilai tersebut masih berada di bawah baku mutu menurut PP 82 tahun | 8 jurnal, 5 SNI, 6 buku |

| | | | | | | |
|---|--|------|--|---|---|---------------------------------|
| | | | | dayeuh kolot-nanjung | 2001 untuk kelas II yaitu 0,01 mg/l. | |
| | | | | 2. Mengetahui hubungan parameter fisik dan kimia pendukung lainnya meliputi DO, Kek eruhan, TSS, Ph, dan Suhu terhadap perilaku logam berat di perairan | | |
| Wilter Sariyanto Simanjuntak, Idi Namara, Nurul Chayati, Fadhila Muhammad | KAJIAN ASPEK TEKNIS PADA PERATURAN PENGELOLAAN KUALITAS AIR (Study Kasus Sungai Cisadane Kota Tangerang) | 2016 | 1. Penelitian dilakukan di Sungai Cisadane, Tangerang. 2. Penelitian membahas Peraturan kualitas Air Sungai 3. Analisis yang dilakukan bersifat kualitatif | Untuk mengetahui kualitas air di sungai cisadane | 1. Berdasarkan hasil pembahasan penelitian, maka dapat diambil kesimpulan bahwa untuk menghasilkan Peraturan Perundang-undangan yang efektif perlu dikaji/diteliti secara normatif/empiris. 2. Dalam upaya pelaksanaan perda, pemerintah kota Tangerang dihadapkan dengan berbagai permasalahan, seperti belum | 3 jurnal, 2 buku, 1 Perpu PU RI |

| | | | | | | |
|--|---|------|---|--|--|-------------------|
| | | | | | optimalnya koordinasi pengawasan pencemaran, kurangnya koordinasi dalam pemberian izin pembuangan limbah, sosialisasi perda belum berjalan optimal, masih banyak industri yang melanggar perda, serta belum memiliki peraturan walikota. | |
| RINDU WAHYU PARAMI TA, EKA WARDH ANI,KA NCITRA PHARM AWATI | Kandungan Logam Berat Kadmium (Cd) dan Kromium (Cr) di Air Permukaan dan Sedimen: Studi Kasus Waduk Saguling Jawa Barat | 2017 | 1. Cakupan lokasi studi kasus di sekitar Sungai Citarum dan Waduk Saguling 2. Penelitian hanya membahas dampak pembuangan limbah industri yang mengandung logam berat bagi lingkungan perairan | Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kontaminasi logam berat pada air, dan sedimen di Waduk Saguling, serta mengetahui hubungan kandungan logam berat di air, dan sedimen terhadap parameter fisika air, kimia air, dan jenis sedimen. Jenis logam berat yang | Hasil penelitian kualitas perairan Waduk Saguling dengan parameter fisika dan kimia masih memenuhi standar baku mutu berdasarkan PP no. 82 tahun 2001, kecuali nilai TSS (kadar maksimum: 50 mg/L) di stasiun 1A sebesar 94 mg/L dan nilai DO (kadar minimum: 4 mg/L) di stasiun 1A, 1B, 6, 7, 8, 10A dan 10B yang relatif rendah antara 1,8-3,5 mg/L. Parameter fisika dan kimia tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap tingkat kelarutan logam berat di dalam | 3 jurnal, 11 buku |

| | | | | | | |
|---|---|------|---|--|--|----------|
| | | | | akan dikaji pada penelitian ini,yaitu Cd, dan Cr yang berpotensi toksik bagi kehidupan perairan waduk, dan manusia sebagai pengguna air waduk. | perairan Waduk Saguling.Kegiatan di sekitar Waduk Saguling merupakan sumber utama logam berat di dalam perairan waduk. Untuk parameter logam berat Cd, dan Cr di dalam air masih memenuhi standar baku mutu PP no. 82 tahun 2001. | |
| Desy Rosarin dan Ellysa Kusuma Laksana wati | STUDI KUALITAS AIR SUNGAI CISADANE KOTA TANGERAN G DITINJAU DARI PARAMETER FISIKA | 2018 | <ol style="list-style-type: none"> 1.Cakupan penelitian dilakukan di Sungai Cisadane, Kota Tangerang. 2.Penelitian hanya mengkaji kualitas air di sungai Cisadane, Kota Tangerang, ditinjau dari Parameter Fisika 3.Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai November 2018 di Perairan Sungai Cisadane, Kota Tangerang. 4.Analisa Kualitas Air dilaksanakan di UPTD Laboratorium Lingkungan Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kabupaten Tangerang | Perairan sungai Cisadane perlu dilakukan untuk mengetahui kualitas air melalui sifat fisiknya, sehingga dapat memberikan informasi tentang suhu, TDS, TSS, warna,bau dan kecerahan, sehingga dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan dan pengembangan ilmu pengetahuan. | Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kualitas air Sungai Cisadane Kota Tangerang berdasarkan sifat fisiknya masih memenuhi baku mutu lingkungan kelas II berdasarkan PP No. 82 tahun 2001 yaitusuhu dengan rata-rata 28,57oC, TDS dengan nilai rata-rata 55,67 mg/L, TSS dengan rata-rata 26,33 mg/L, warna agak keruh sampai keruh, bau dari agak berbau sampai menyengat dan kecerahan dengan nilai rata-rata 7,7 cm.. | 9 jurnal |

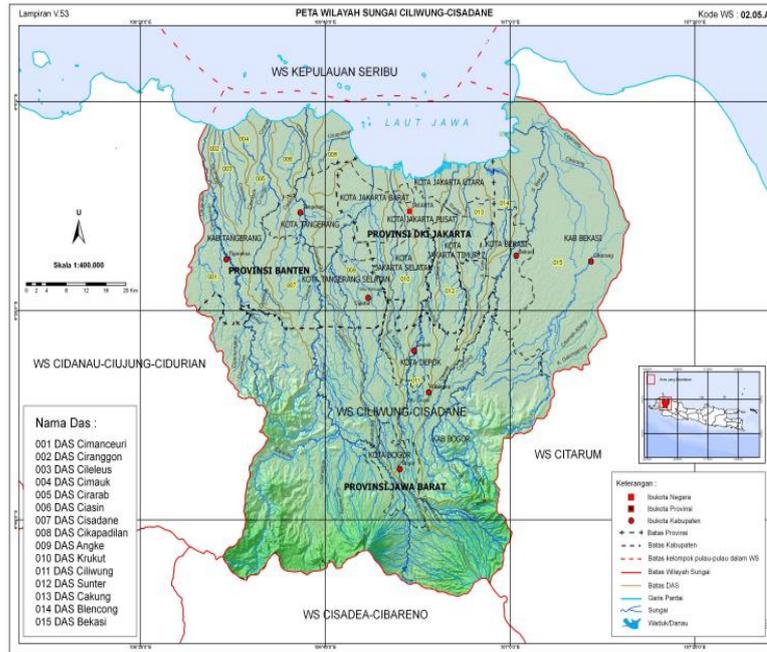
| | | | | | | |
|---|--|------|--|---|---|-----------------------|
| Kartika Hajar Kirana1, Gesti Cita Novala, Dini Fitriani, Eleonora Agustine, Maghfira Dwivani Rahmaputri, Fahmy Fathurrohman, Nabila Risty Rizkita, Nico Andriant, Nita Juniarti, Juju Julaiha, Rayna Aulia Zaenudinna, Muhamad Rovie Nawawi, Vanessa Zian Mentari, Muhamad Gina, Nugraha Yudi Mulyadi | Identifikasi Kualitas Air Sungai Citarum Hulu Melalui Analisa Parameter Hidrologi dan Kandungan Logam Berat (Studi Kasus: Sungai Citarum Sektor 7) | 2019 | 1. Wilayah penelitian ini secara administratif berada di Desa Pangauban, Kecamatan Katapang, Kabupaten Bandung 2. Penelitian hanya mengidentifikasi kualitas air sungai Citarum Hulu dengan analisa Parameter Hidrologi dan Kandungan Logam Berat 3. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah air sungai dan air sumur warga yang dilewati Sungai Citarum pada sektor 7. | penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi lingkungan berdasarkan kualitas air melalui parameter hidrologi dan kandungan logam berat pada sampel air Sungai Citarum dan air sumur di Sungai Citarum Hulu (Sektor 7) yang melewati Desa Pangauban, Kecamatan Katapang, Kabupaten Bandung. | 1. Air sumur di sekitar rumah warga dan air Sungai Citarum Hulu Sektor 7 menunjukkan bahwa nilai pH, suhu, dan TDS masih di bawah ambang batas tercemar. 2. nilai EC menunjukkan bahwa air sumur dan air sungai telah tercemar 3. kandungan logam berat yang dapat dilihat bahwa terdapat kandungan logam besi yang cukup tinggi di atas ambang batas air bersih sehingga air tersebut tidak dapat dikonsumsi bagi warga, baik untuk air sungai maupun air sumur. | 4 jurnal, 5 buku |
| Gina Lova Sari, Kusnadi, Aulia Fashanah Hadining, Hadi Sudarjat | ANALISIS KARAKTERI STIK FISIK-KIMIAWI AIR DAERAH ALIRAN SUNGAI CITARUM DI WADUK JATILUHUR | 2020 | 1. Penelitian ini berfokus mengukur konsentrasi parameter Fisik-Kimiawi air DAS Citarum di Waduk Jatiluhur 2. Sampel diambil dari bagian Hulu, Tengah dan Hilir Waduk Jatiluhur | penelitian ini bertujuan untuk mengukur konsentrasi parameter fisik-kimiawi air DAS Citarum di Waduk Jatiluhur. | Air DAS Citarum di Waduk Jatiluhur mengalami penurunan kualitas karena konsentrasi Zn, BOD, COD, minyak dan lemak, serta H ₂ S, masing-masing sebesar 0,06-0,08 | 15 jurnal, 10 buku |

| | |
|---|--|
| Selain itu, juga dilakukan identifikasi penyakit yang ditimbulkan akibat penurunan kualitas air DAS di Waduk Jatiluhur. | mg/L; 4,00-9,00 mg/L; 26,00 mg/L; 1,30-4,80 mg/L; dan 0,011 0,013 mg/L melebihi standar maksimum yang ditetapkan oleh PP No. 82 tahun 2001. Kondisi ini berdampak pada timbulnya penyakit diare dan thypoid dengan persentase masing-masing mencapai 27,00%. Penurunan kualitas air diakibatkan oleh aktivitas budidaya ikan yang sangat tinggi dan melampaui daya tampung maksimal Waduk Jatiluhur. |
|---|--|

II. METODOLOGI

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode analisis deskriptif studi kasus dengan pengumpulan, telaah serta penjabaran data Sekunder yang telah ditelaah dokumen dengan cara mengumpulkan data-data melalui kepustakaan baik dari buku-buku, dokumen-dokumen, jurnal-jurnal dan lain-lain yang berkaitan dengan fokus penelitian. Data sekunder diperoleh dari data yang telah diambil oleh pihak lain.

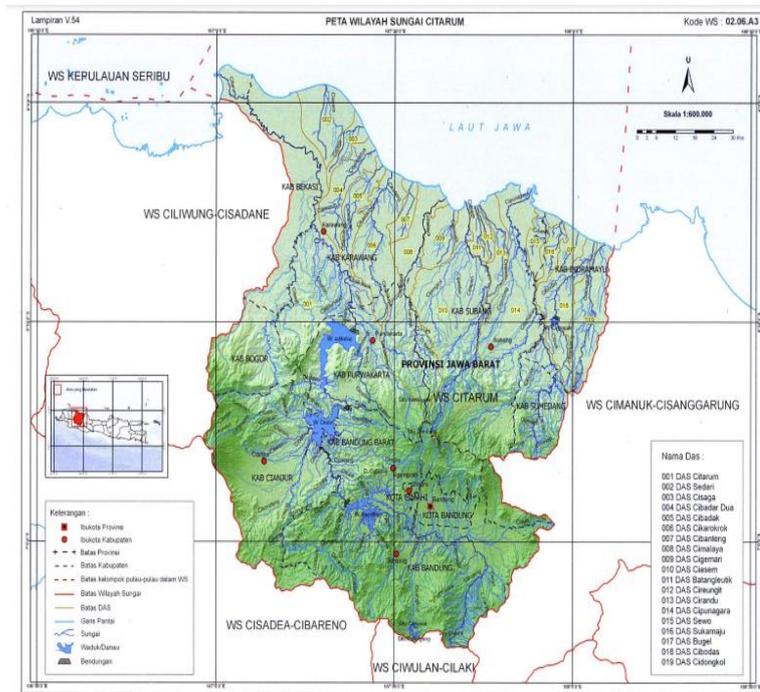
Sungai Cisadane merupakan sungai yang cukup besar di Jawa Barat dengan panjang ±140m. Sungai Cisadane yang berhulu di Gunung Pangrango memiliki daerah aliran sungai seluas 7.679,3 Ha. Salah satu anak sungainya berada di daerah Pasir Buncir yang berlokasi pada 106° 49'30"-106° 52'00" Bujur Barat dan 06° 45'00"-06° 46'30" Lintang Selatan, ±600 mdpl.



Gambar 1. Peta Wilayah Sungai Cisadane

<https://eppid.pu.go.id/assets/vendors/ckfinder/userfiles/files/Peta%20Wilayah%20Sungai.pdf>
f

Sungai Citarum adalah sebuah sungai yang terpanjang di daerah Jawa Barat (± 225 kilometer), sungai citarum berhulu di gunung wayang kecamatan kertasari kabupaten Bandung,serta bermuara di laut Jawa di Kabupaten Karawang. Secara Geografis Sungai citarum terletak pada $5^{\circ}52'30''-7^{\circ}20'00''$ LS dan $106^{\circ}15'00''-106^{\circ}52'30''$ BT.



Gambar 2. Peta Wilayah Sungai Citarum

<http://citarum.org/citarum-knowledge/pusat-database/data->

Pada metode penelitian ini akan dijelaskan parameter yang dikaji mengetahui kualitas air sungai di bagian hulu Sungai Cisadane dan sungai Citarum secara parameter fisika, kimia air sungai selama kurun waktu 10 tahun. Parameter fisika dan kimia yang diuji meliputi TTS, TDS, Suhu,, PO₄, NH₃, NO₃, BOD₅, COD, DO, pH, dll.

Berikut adalah tabel penjelasan parameter yang digunakan dan teknik sampling dalam kualitas air sungai cisadane dan sungai citarum.

Tabel 2. Tabel parameter dan teknik sampling kualitas air sungai cisadane dan sungai citarum

| No | Parameter Kualitas air | Singkatan | Satuan | Alat Ukur | Metode | Lokasi | Sumber |
|---------------|------------------------|-----------|--------|--------------------------|----------------------------------|--------------|--|
| FISIKA | | | | | | | |
| 1. | Total Suspended Solid | TSS | mg/l | Timbangan Analitik | SNI 96-6989-2004 Gravimetri | Laboratorium | Rindu Wahyu Paramita, dkk (2017) Niken Tunjung Mu Pratiwi, dkk (2011) Mutiara Racmaningrum(2015) |
| 2. | Kekeruhan | NTU | NTUs | Nefelometer/Turbidimeter | SNI 06-6989.25-2005 | In situ | Rindu Wahyu Pramita (2017) |
| 3. | suhu | T | °C | Thermometer | SNI 03-6989.23-2005 | In situ | Niken Tunjung Mu Pratiwi, dkk (2011) Rindu Wahyu Pramita (2017) |
| KIMIA | | | | | | | |
| 1. | Dissolved Oksigen | DO | mg/l | DO Meter | SNI 06-2425-1991 Elektrokimia | In situ | Niken Tunjung Mu Pratiwi, dkk (2011) Mutiara Racmaningrum(2015) Rindu Wahyu Pramita (2017) |
| 2. | Derajat Keasamaan | Ph | mg/l | Ph Meter | | In situ | Niken Tunjung Mu Pratiwi, dkk (2011) Mutiara Racmaningrum (2015) Rindu Wahyu Pramita (2017) |

| | | | | | | | |
|----|------------------------|-----|------|-----------------------|---|--------------|---|
| 3. | Kadmium | Cd | mg/l | Portable ION-Cd | SNI 03-6989.16-2004 AAS dengan destruksi asam | Laboratorium | Mutiara Racmaningrum(20 Rindu Wahy Prami (2017) |
| 4. | Kromium total | Cr | | CP-MS | Pengukuran ICP | Laboratorium | Rindu Wahy Prami (2017) |
| 5. | Total Dissolved Solid | TDS | mg/l | TDS Meter | | Laboratorium | Niken Tunjung Mu Pratiwi, dkk (2011) |
| 6. | Nitrat | NO3 | mg/l | Ion meter | | Laboratorium | Niken Tunjung Mu Pratiwi, dkk (2011) |
| 7. | Chemical Oxygen Demand | COD | mg/l | COD tester | | Laboratorium | Niken Tunjung Mu Pratiwi, dkk (2011) |
| 8. | Kromium Heksavalen | Cr6 | mg/l | Spektrofometer UV-VIS | SNI 6989.71-2009 | Laboratorium | Rindu Wahy Prami (2017) |

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

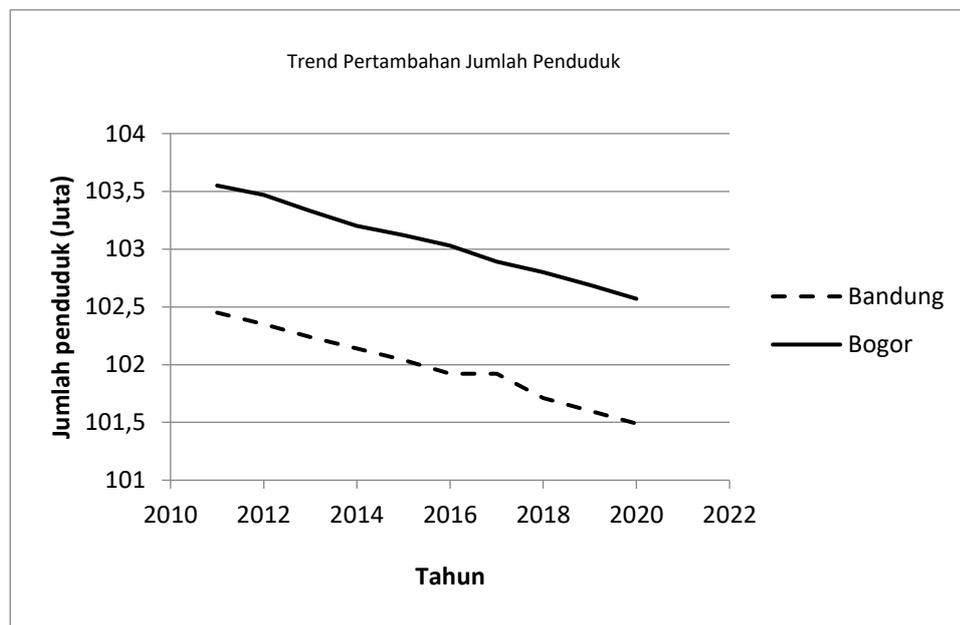
Sungai cisadane dan sungai citarum terletak di provinsi Jawa Barat,dimana provinsi tersebut memiliki jumlah penduduk sekitar ± 40 juta jiwa. Dapat dilihat perbandingan dan pertumbuhan jumlah penduduk di kota Bandung dan Banten di Provinsi Jawa Barat pada tabel jumlah penduduk Jawa Barat dari tahun 2011-2020.

PROYEKSI PENDUDUK
MENURUT KABUPATEN/KOTA DAN JENIS KELAMIN
TAHUN 2010 - 2020

| JAWA BARAT | LAKI-LAKI + PEREMPUAN | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | KABUPATEN/KOTA | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) |
| BOGOR | 4.813.876 | 4.943.746 | 5.073.116 | 5.202.097 | 5.331.149 | 5.459.668 | 5.587.390 | 5.715.009 | 5.840.907 | 5.965.410 | 6.088.233 |
| SUKABUMI | 2.358.418 | 2.376.495 | 2.393.191 | 2.408.417 | 2.422.113 | 2.434.221 | 2.444.616 | 2.453.498 | 2.460.693 | 2.466.272 | 2.470.219 |
| CIANJUR | 2.186.794 | 2.201.003 | 2.213.889 | 2.225.313 | 2.235.418 | 2.243.904 | 2.250.977 | 2.256.589 | 2.260.620 | 2.263.072 | 2.264.328 |
| BANDUNG | 3.205.121 | 3.272.828 | 3.339.684 | 3.405.475 | 3.470.393 | 3.534.114 | 3.596.623 | 3.657.601 | 3.717.291 | 3.775.279 | 3.831.505 |
| GARUT | 2.422.326 | 2.450.430 | 2.477.114 | 2.502.410 | 2.526.186 | 2.548.723 | 2.569.505 | 2.588.839 | 2.606.399 | 2.622.425 | 2.636.637 |
| TASIKMALAYA | 1.687.776 | 1.699.583 | 1.710.426 | 1.720.123 | 1.728.587 | 1.735.998 | 1.742.276 | 1.747.318 | 1.751.295 | 1.754.128 | 1.755.710 |
| CIAMIS | 1.135.724 | 1.142.230 | 1.148.782 | 1.155.471 | 1.162.102 | 1.168.682 | 1.175.389 | 1.181.981 | 1.188.629 | 1.195.176 | 1.201.685 |
| KUNINGAN | 1.023.907 | 1.030.205 | 1.036.494 | 1.042.789 | 1.049.084 | 1.055.417 | 1.061.886 | 1.068.201 | 1.074.497 | 1.080.804 | 1.087.105 |
| CIREBON | 2.044.181 | 2.060.400 | 2.076.615 | 2.093.075 | 2.109.588 | 2.126.179 | 2.142.999 | 2.159.577 | 2.176.213 | 2.192.903 | 2.209.633 |
| MAJALENGA | 1.153.226 | 1.158.882 | 1.164.724 | 1.170.505 | 1.176.313 | 1.182.109 | 1.188.004 | 1.193.725 | 1.199.300 | 1.205.034 | 1.210.709 |
| SUMEDANG | 1.101.578 | 1.110.083 | 1.117.919 | 1.125.125 | 1.131.516 | 1.137.273 | 1.142.097 | 1.146.435 | 1.149.906 | 1.152.400 | 1.154.428 |
| INDRAMAYU | 1.645.024 | 1.654.119 | 1.663.397 | 1.672.683 | 1.682.022 | 1.691.386 | 1.700.815 | 1.709.994 | 1.719.187 | 1.728.469 | 1.737.624 |
| SUBANG | 1.449.207 | 1.464.901 | 1.480.708 | 1.496.886 | 1.513.093 | 1.529.388 | 1.546.000 | 1.562.509 | 1.579.018 | 1.595.825 | 1.612.576 |
| PURWAKARTA | 859.186 | 872.599 | 885.386 | 898.001 | 910.007 | 921.598 | 932.701 | 943.337 | 953.414 | 962.893 | 971.889 |
| KARAWANG | 2.144.185 | 2.172.289 | 2.199.394 | 2.225.383 | 2.250.120 | 2.273.579 | 2.295.778 | 2.316.489 | 2.336.009 | 2.353.915 | 2.370.488 |
| BEKASI | 2.656.884 | 2.769.180 | 2.884.300 | 3.002.112 | 3.122.698 | 3.246.013 | 3.371.691 | 3.500.023 | 3.630.907 | 3.763.886 | 3.899.017 |
| BANDUNG BARAT | 1.522.076 | 1.545.118 | 1.567.398 | 1.588.781 | 1.609.512 | 1.629.423 | 1.648.387 | 1.666.510 | 1.683.711 | 1.699.896 | 1.714.982 |
| PANGANDARAN | 379.518 | 381.729 | 383.915 | 386.129 | 388.320 | 390.483 | 392.817 | 395.098 | 397.187 | 399.284 | 401.493 |
| KOTA BOGOR | 958.077 | 976.791 | 995.081 | 1.013.019 | 1.030.720 | 1.047.922 | 1.064.687 | 1.081.009 | 1.096.828 | 1.112.081 | 1.126.927 |
| KOTA SUKABUMI | 301.014 | 304.704 | 308.405 | 311.822 | 315.001 | 318.117 | 321.097 | 323.788 | 326.282 | 328.680 | 330.691 |
| KOTA BANDUNG | 2.412.093 | 2.429.176 | 2.444.617 | 2.458.503 | 2.470.802 | 2.481.469 | 2.490.622 | 2.497.938 | 2.503.708 | 2.507.888 | 2.510.103 |
| KOTA CIREBON | 293.206 | 295.981 | 298.825 | 301.728 | 304.584 | 307.494 | 310.486 | 313.325 | 316.277 | 319.132 | 322.322 |
| KOTA BEKASO | 2.356.100 | 2.427.075 | 2.498.598 | 2.570.397 | 2.642.508 | 2.714.825 | 2.787.205 | 2.859.630 | 2.931.897 | 3.003.923 | 3.075.690 |
| KOTA DEPOK | 1.755.612 | 1.823.182 | 1.891.981 | 1.962.182 | 2.033.508 | 2.106.102 | 2.179.813 | 2.254.513 | 2.330.333 | 2.406.826 | 2.484.186 |
| KOTA CIMAH | 545.505 | 554.175 | 562.721 | 570.991 | 579.015 | 586.580 | 594.021 | 601.099 | 607.811 | 614.304 | 620.393 |
| KOTA TASIKMALAYA | 639.987 | 644.305 | 648.178 | 651.676 | 654.794 | 657.477 | 659.606 | 661.404 | 662.723 | 663.517 | 663.986 |
| KOTA BANJAR | 176.506 | 177.587 | 178.728 | 179.706 | 180.515 | 181.425 | 181.901 | 182.388 | 182.819 | 183.110 | 183.299 |
| JUMLAH | 43.227.107 | 43.938.796 | 44.643.586 | 45.340.799 | 46.029.668 | 46.709.569 | 47.379.389 | 48.037.827 | 48.683.861 | 49.316.712 | 49.935.858 |

Tabel 3. Pertambahan jumlah penduduk jawa barat 2011 s/d 2020

Dapat dilihat juga perbandingan dan pertumbuhan jumlah penduduk di kota Bandung dan Banten di Provinsi Jawa Barat pada grafik trend pertambahan jumlah penduduk dari tahun 2011-2020.



Gambar 3. Grafik Trend Pertambahan Jumlah Penduduk

Analisa Data Parameter

Bertambahnya jumlah penduduk di daerah sungai Citarum dan sungai Cisadane merupakan salah satu yang menyebabkan kualitas air sungai rendah karena berasal dari aktivitas warga penduduk dikota tersebut.

Berikut adalah tabel data kualitas parameter air sungai cisadane dan citarum yang terdiri sifat fisika dan kimia.

Tabel 4. Tabel Data Kualitas Parameter fisika-kimia air sungai Cisadane dan Sungai Citarum

| Sungai | Tahun | parameter | Kualitas | Baku mutu | Sumber |
|-----------------|---------|--------------|----------------|------------------|---------------------------------------|
| Sungai cisadane | 2011 | Fisika | | | |
| | | 1. Kekeruhan | 1,6-4 NTU | 43,33-7,53(mg/L) | Niken tunjung murti pratiwi,dkk[2011] |
| | | 2. TTS | 2,0-2,1 (mg/L) | 10-19,67 (mg/L) | |
| | | 3. TDS | 28-59(mg/L) | 32-56 (mg/L) | |
| | 4. Suhu | 20-24,1°C | 22,33-25,37°C | | |
| | Kimia | | | | |
| | | 1. PO4 | 0,34 (mg/L) | 0,3 (mg/L) | Niken tunjung murti pratiwi,dkk[2011] |
| | | 2. NH3 | 0,84(mg/L) | 0,73(mg/L) | |
| | | 3. NO3 | 4,02(mg/L) | 3,52(mg/L) | |
| | | 4. BOD5 | 2,4 (mg/L) | 3,23(mg/L) | |
| | | 5. COD | 6,0(mg/L) | 6,67(mg/L) | |

| | | | | | | |
|-----------------|------|--------|---------------------|---------------------|------------------|-------------------------------|
| | | | 6. DO | 8,42 (mg/L) | 7,67(mg/L) | |
| | | | 7. pH | 8,2 | 8,17 | |
| Sungai Citarum | 2012 | Fisika | 1. Suhu | 19,7- 27,9 °c | 28°C | Adie Wijaya Putra, ddk [2012] |
| | | | 2. Transparansi | 17,6-26 cm | 30-50 cm | |
| | | | 3. Arus | 0-28 cm/s | 30 cm/s | |
| | | Kimia | 1. Ph | 7,19-8,53 | 6,0-9,0 | |
| | | | 2. DO | 0,72-6,22 (mg/L) | >7 mg/L | |
| | | | 3. BOD ₅ | 4,04-5,07 (mg/L) | >10 mg/L | |
| Sungai Citarum | 2014 | Fisika | 1. pH | 7,49 | 8 | Iis Jubaedah, dkk [2014] |
| | | | 2. Suhu | 28,2°C | 30°C | |
| | | | 3. TTS | 39,8 (mg/L) | 80(mg/L) | |
| | | Kimia | 1. BOD | 11,9 | 40 | |
| | | | 2. Pb | 0,03 (mg/L) | 0,03 mg/L | |
| | | | 3. COD | 18,49 mg/L | 20 mg/L | |
| Sungai Citarum | 2015 | Fisika | 1. Suhu | 26,8°C | 3°C | Mutiara |
| | | | 2. TSS | 26 (mg/L) | 50 (mg/L) | Rachmaningrum, dkk [2015] |
| | | | 3. Kekeruhan | 38,43 NTU | - | |
| | | Kimia | 1. DO | 2,56 (mg/L) | 4 | |
| | | | 2. Kadmium | <0,006 (mg/L) | 0,001 (mg/L) | |
| | | | 3. pH | 5,72 | 6-9 | |
| Sungai Citarum | 2017 | Fisika | 1. Temperatur | 24,8°C | 24-30°C | Rindu Wahyu |
| | | | 2. TSS | 94,00 (mg/L) | 50 (mg/L) | Paramita, dkk [2017] |
| | | | 3. Kekeruhan | 46,20 NTU | - | |
| | | Kimia | 1. pH | 7,02 | 6-9 | |
| | | | 2. Cd | 0,00 (mg/L) | 0,01 (mg/L) | |
| Sungai Cisadane | 2018 | Fisika | 1. TTS | 39 (mg/L) | 20-110 (mg/L) | Desy Rosarina, dkk [2018] |
| | | | 2. Kecerahan | 30-40 cm | 25 cm | |
| | | | 3. Warna dan Bau | Keruh | - | |
| | | | 4. Suhu | 28°C | 27-31°C | |
| Sungai Citarum | 2019 | Fisika | 1. pH | 7,91 | 6,5-8,5 | Kartika Hajar |
| | | | 2. TDS | 200(mg/L) | 1000(mg/L) | Kirana, dkk [2019] |
| | | | 3. Suhu | 27°C | 30°C | |
| | | Kimia | 1. Cu | 0,006 (mg/L) | - | |
| | | | 2. Pb | 0,05(mg/L) | 0,002 (mg/L) | |

| | | | | | | |
|----------------|-------|--------|-----------------|-----------------|-------------------|--------------------------|
| | | | 3.Cr | 0,05(mg/L) | 0,002(mg/L) | |
| Sungai Citarum | 2020 | Fisika | 1.TSS | <2,50 (mg/L) | 50,00 (mg/L) | Gina Lova Sari,dkk [202] |
| | | | 2.TDS | 95,60 (mg/L) | 1000,00 (mg/L) | |
| | Kimia | 1.pH | 7,51 | 6,00-9,00 | | |
| | | 2.COD | 26,00 (mg/L) | 25,00 (mg/L) | | |

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian yang peneliti lakukan dan berdasarkan jurnal-jurnal sebelumnya yang sudah diteliti mengenai parameter fisika kimia kualitas air sungai di sungai Citarum dan sungai Cisadane, maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada sungai Cisadane konsentrasi kadmium yang sangat kecil disebabkan dari endapan sampah masyarakat selain itu konsentrasi oksigen terlarut belum memenuhi baku mutu PP 82 Tahun 2001 yaitu 4 mg/L, Nilai pH tidak memenuhi mutu yang ditetapkan yaitu masih berada di bawah 6-9. Maka, parameter kimia yang sudah diteliti oleh peneliti terlebih dahulu tidak terlihat pengaruhnya terhadap suatu indikator yaitu logam berat kadmium.
2. Berdasarkan yang sudah dianalisis dapat disimpulkan bahwa kualitas air Sungai Cisadane berdasarkan sifat fisiknya masih memenuhi baku mutu lingkungan kelas II berdasarkan PP No. 82 tahun 2001 yaitu suhu dengan rata-rata 28,57°C, TDS dengan nilai rata-rata 55,67 mg/L, TSS dengan rata-rata 26,33 mg/L, warna agak keruh sampai keruh, bau dari agak berbau sampai menyengat dan kecerahan dengan nilai rata-rata 7,7 cm.
3. Pada sungai Citarum, Air DAS Citarum mengalami penurunan kualitas karena konsentrasi BOD, COD masing-masing sebesar $\pm 4,00-9,00$ mg/L ; 26,00 mg/L. Kondisi ini akan berdampak pada timbulnya penyakit diare dengan persentase perkiraan masing-masing mencapai $\pm 25\%$. Dimana penurunan kualitas air akibat aktivitas budidaya ikan yang sangat tinggi dan akan melampaui daya tampung maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Demikian lah jurnal saya susun dengan semaksimal mungkin. Dibalik itu semua tak lupa saya ucapkan kepada dosen yang membimbing kami dalam penyusunan jurnal ini yaitu pak Wisnu prayogo, S.T., M.T., C.WS. Serta rekan saya yang turut serta dalam penyusunan jurnal ini.

REFERENSI

- [1] Hadiaty, R. K. (2011). Diversitas dan kehilangan jenis ikan di danau-danau aliran Sungai Cisadane [Diversity and the fish species lost at the lakes of Cisadane river basin]. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 11(2), 143-157.
- [2] Syariman, P., & Ginting, S. (2011). PERINGATAN DINI BANJIR BERBASIS DATA HIDROLOGI TELEMETRI DI DAS CITARUM HULU. *Jurnal Teknik Hidraulik*, 2(2), 179-190.
- [3] Junaidi, E., & Tarigan, S. D. (2011). Pengaruh hutan dalam pengaturan tata air dan proses sedimentasi Daerah Aliran Sungai (DAS): Studi Kasus di DAS Cisadane. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 8(2), 155-176.
- [4] Pratiwi, N. T. M., Wijaya, H. K., Adiwilaga, E. M., & Pribadi, T. A. (2011). Komunitas perfiton serta parameter fisika-kimia perairan sebagai penentu kualitas air di bagian hulu Sungai Cisadane, Jawa Barat. *Jurnal Lingkungan Tropis*, 5(1), 21-32.
- [5] Siahaan, R., Indrawan, A., Soedharma, D., & Prasetyo, L. B. (2011). Kualitas Air Sungai Cisadane, Jawa Barat-Banten. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(2), 268-273.

- [6] Santosa, B., Suharyanto, S., & Legono, D. (2011, October). Mengukur Variasi Debit Menggunakan Prinsip-Prinsip Entropy Dalam Rezim Stabilitas Aliran. In *Seminar Nasional-1 BMPTTSSI-KoNTskS 5*. Universitas Sumatera Utara.
- [7] Parto, Y. (2011). THE PATTERN OF RICE FIELDS DISTRIBUTION BASED ON SOIL AND RAINFALL VARIATION, CASE STUDY CILIWUNG-CISADANE WATERSHED. In *Seminar Nasional FP UTM 2011*.
- [8] Hatmoko, W., Triweko, R. W., & Yudianto, D. (2012). Sistem pendukung keputusan untuk perencanaan alokasi air secara partisipatoris pada suatu wilayah sungai. *JURNAL TEKNIK HIDRAULIK*, 3(1), 71-86.
- [9] Halimatusadiah, S., Dharmawan, A. H., & Mardiana, R. (2012). Efektivitas kelembagaan partisipatoris di hulu daerah aliran sungai citarum. *Jurnal Sosiologi Pedesaan*, 6(1),71-90.
- [10] Putra, A. W., & Hasan, Z. (2012). Struktur Komunitas Plankton di Sungai Citarum Hulu Jawa Barat. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 3(4).