



UNIVERSITAS INDONESIA

**KETERKAITAN PENGGUNAAN TANAH TERHADAP
KUALITAS AIR SUNGAI DI DA CI TANDUY**

SKRIPSI

RADITIA PRATAMA

0706265756

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN GEOGRAFI

DEPOK

JULI 2011



UNIVERSITAS INDONESIA

**KETERKAITAN PENGGUNAAN TANAH TERHADAP
KUALITAS AIR SUNGAI DI DA CI TANDUY**

SKRIPSI

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains

RADITIA PRATAMA

0706265756

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN GEOGRAFI

DEPOK

JULI 2011

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Nama : Raditia Pratama

NPM : 0706265756

Tanda Tangan : 

Tanggal : 12 Juli 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :
 Nama : Raditia Pratama
 NPM : 0706265756
 Program Studi : Departemen Geografi
 Judul Skripsi : Keterkaitan Penggunaan Tanah terhadap Kualitas
 Air Sungai di DA Ci Tanduy

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Science pada Program Studi Departemen Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Drs. Sobirin, M.Si (.....)

Pembimbing : Dr. Ir. Tarsoen Waryono, MS (.....)

Penguji : Dr. rer. nat. Eko Kusratmoko, MS (.....)

Penguji : Dra. Astrid Damayanti, M.Si (.....)

Penguji : Dra. Ratna Saraswati, MS (.....)

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 12 Juli 2011

UNIVERSITAS INDONESIA

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains Jurusan Geografi pada Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Universitas Indonesia.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini sendiri. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis tujukan kepada :

1. Drs. Sobirin, M.Si dan Dr. Ir. Tarsoen Waryono, MS selaku dosen pembimbing I dan II yang telah sabar membimbing, mengarahkan, dan memberi saran yang membangun selama berlangsungnya penelitian ini.
2. Dra. Astrid Damayanti, M.Si dan Dra. Ratna Saraswati MS selaku penguji I dan II yang telah memberikan kritik, masukan, dan saran demi kesempurnaan skripsi ini.
3. Dr. Djoko Harmantyo, M.S selaku pembimbing akademik, yang selalu memberikan senyum hangatnya disaat bertemu serta memotivasi untuk lulus tepat waktu.
4. Asisten Dosen Geografi, Jarot Mulyo Semedi, S.Si, Awal Setiawan, S.Si, Weling S, S.Si, Candra, S.Si, dan Nurul Sri Rahayuningtias S.Si, yang memberikan tutorial dan saran bermanfaat untuk skripsi ini serta staf di Departemen Geografi FMIPA UI khususnya Mas Damun yang membantu membuat banyak surat pengantar terkait keberlangsungan penelitian ini.
5. Mas Maulana (Geo'98-Subdit Hidrologi PU), Mas Gatot (UGM-Subdit Hidrologi PU), Pak Eko, Pak Ramlan, Mas Opick (BBWS Ci Tanduy), Mas Budi (Geo'97-BPN), Mas U'ung (BPN), Mas Randy (UNPAD-PusAIR Bandung), Astisiasari, S.Si, yang dengan tulus membimbing dan memberikan data demi kemajuan skripsi ini.

6. Irma Handayani S.Si yang telah memberikan banyak doa, perhatian, kasih sayang, bantuan serta dukungannya terhadap penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Terimakasih banyak karena selalu berada disamping penulis dalam suka maupun duka.
7. Sahabat-sahabat penulis, Jupriyadi, Anindito Adi Nugroho, Nurkhamila Risalah, Dicky Arvianza, Ardiansyah, Alhamdi Yosef Herman, Aldi Tiandi, Banduningsih (Geo), Cahya Chandra, Fahri Septian, M. Nur, Fauzan Nanggadita, Xaverius Agustinus, Purnama Rismauli, Dumayanti Tyashastuty, Auliana Utami, Hana Atalia (Sahabat SMA), yang telah memberikan doa dan semangat kepada penulis.
8. Teman-teman Geografi angkatan 2007 yang telah memberikan kenyamanan dan hangatnya tali persaudaraan.
9. Teman-teman Geografi angkatan 2005, 2006, 2008 yang telah memberikan kehangatan tali persahabatan.

Ucapan terima kasih yang tak terkira kepada seluruh anggota keluarga; Rusdi Saleh, Ratna Wati, Tresna Dwi Nanda, Surya Dinar Ramdhana, untuk kasih sayang, doa, dukungan moral dan finansial, selama penulis menyelesaikan pendidikan. Saran dan kritik yang membangun dari para pembaca sangat ditunggu, agar dapat mengembangkan tulisan dan penelitian ini, sehingga dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu dan mohon maaf kepada pihak-pihak yang belum disebutkan karena kekhilafan penulis.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Depok, 12 Juli 2011

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Raditia Pratama
NPM : 0706265756
Departemen : Geografi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Keterkaitan Penggunaan Tanah terhadap Kualitas Air Sungai
di DA Ci Tanduy**

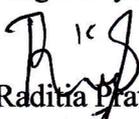
berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencatatumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 12 Juli 2011

Yang menyatakan


(Raditia Pratama)

ABSTRAK

Nama : Raditia Pratama
Program Studi : Geografi
Judul : Keterkaitan Penggunaan Tanah terhadap Kualitas Air Sungai di DA Ci Tanduy

Kualitas air sungai dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah penggunaan tanah. Penelitian ini mengkaji keterkaitan penggunaan tanah terhadap kualitas air sungai di DA Ci Tanduy. Data kualitas air seperti *Total Suspended Solid* (TSS) dan detergen diperoleh dari hasil pengukuran Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Ci Tanduy yang tersebar di tujuh lokasi. Informasi penggunaan tanah tiap sub-DAS dideliniasi dari peta penggunaan tanah dan peta sub-DAS yang berasal dari *SRTM*. Melalui metode komparasi spasial dengan teknik *overlay* peta dan tabel silang (*cross table*) diperoleh kesimpulan bahwa antara luas jenis penggunaan tanah dengan nilai parameter kualitas air memiliki hubungan yang berbanding lurus positif.

Kata Kunci : Ci Tanduy, Kualitas air, *Overlay*, Penggunaan tanah

xiv+65 hlm ; 9 gambar, 18 tabel, 8 peta

Bibliografi : 21 (1989-2011)

ABSTRACT

*Name : Raditia Pratama
Major : Geography
Title : Linkage Between Land Use on River Water Quality in the
Catchment Area Ci Tanduy*

River water quality is influenced by some factors, which the one is land use. This study examines linkage between land use on river water quality in the the catchment area Ci Tanduy. The data of water quality such as Total Suspended Solid (TSS) and detergents derived from the measurement results Balai Besar Wilayah Sungai (BBWS) Ci Tanduy spread over tujuh locations. Land use information of each catchment area delineated from the land use maps and catchment area maps derived from SRTM. Through the comparison spatial method with overlay maps techniques and cross-table the conclusion that between the broad of types land use with water quality parameter value have the positive directly proportional relationship.

Key Word : Ci Tanduy, Land use, Overlay, Water quality

xiv +65 pages : 9 pictures, 18 tables, 8 maps

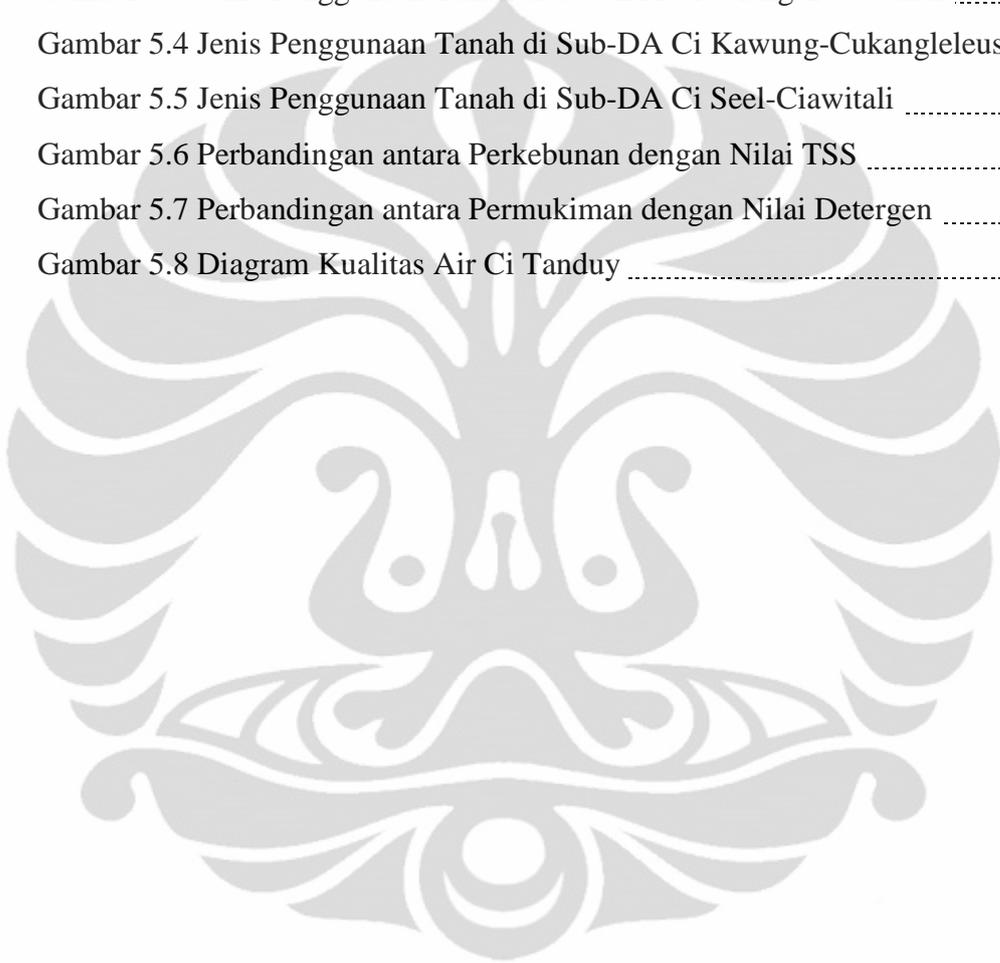
Bibliograph : 21 (1989-2011)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR PETA	xiv
LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ekosistem Daerah Aliran Sungai	6
2.2 Penggunaan Tanah	8
2.3 Kualitas Air sungai	11
2.3.1 Kualitas Air Limpasan Permukaan	12
2.3.2 Limbah Cair Domestik	12
2.3.3 Parameter Kualitas Air	13
2.3.4 Sumber Pencemaran dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Air	14
2.3.5 Sifat Bahan Pencemar	16
2.4 Pengaruh Penggunaan Tanah terhadap Kualitas Air	16

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur Pikir Penelitian	22
Gambar 5.1 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Tanduy-Cirahong	41
Gambar 5.2 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Muntur-Batununggul	43
Gambar 5.3 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Jolang-Babedahan	44
Gambar 5.4 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus	46
Gambar 5.5 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Seel-Ciawitali	48
Gambar 5.6 Perbandingan antara Perkebunan dengan Nilai TSS	56
Gambar 5.7 Perbandingan antara Permukiman dengan Nilai Detergen	59
Gambar 5.8 Diagram Kualitas Air Ci Tanduy	61



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Luas sub-DAS di DA Ci Tanduy	27
Tabel 4.2 Luas Kabupaten/Kota yang Berada di DA Ci Tanduy	28
Tabel 4.3 Luas Wilayah Tinggi di DA Ci Tanduy	30
Tabel 4.4 Luas Wilayah Lereng di DA Ci Tanduy	31
Tabel 4.5 Luas Jenis Penggunaan Tanah di DA Ci Tanduy	33
Tabel 4.6 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Tanduy Hulu	35
Tabel 4.7 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Muntur	36
Tabel 4.8 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Jolang	37
Tabel 4.9 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Kawung	38
Tabel 4.10 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Seel	39
Tabel 5.1 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Tanduy-Cirahong	42
Tabel 5.2 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Muntur-Batununggul	43
Tabel 5.3 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Jolang-Babedahan	45
Tabel 5.4 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus	47
Tabel 5.5 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Seel-Ciawitali	48
Tabel 5.6 Kualitas Air Sungai di DA Ci Tanduy	49
Tabel 5.7 Perbandingan antara Perkebunan dengan Nilai TSS	56
Tabel 5.8 Perbandingan antara Permukiman dengan Nilai Detergen	58

DAFTAR PETA

- Peta 1 Sub-DAS di DA Ci Tanduy
- Peta 2 Administrasi di DA Ci Tanduy
- Peta 3 Wilayah Tinggi DA Ci Tanduy
- Peta 4 Wilayah Lereng DA Ci Tanduy
- Peta 5 Curah Hujan DA Ci Tanduy
- Peta 6 Penggunaan Tanah DA Ci Tanduy tahun 2010
- Peta 7 Titik Sampel Kualitas Air DA Ci Tanduy
- Peta 8 Kulit Air DA Ci Tanduy

LAMPIRAN

- Lampiran 1 Nilai Sampel Kualitas Air DA Ci Tanduy
Dokumentasi Survei Lapang

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Negara Indonesia memiliki jumlah penduduk keempat terbesar di dunia. Pada tahun 2010, penduduk Indonesia berjumlah sekitar 230 juta jiwa. Sekitar 60% atau 138 juta jiwa di antaranya tinggal di Pulau Jawa sehingga pulau ini merupakan pulau paling padat di Indonesia (BPS, 2011). Diperkirakan jumlah penduduk akan terus bertambah setiap tahunnya. Pertambahan jumlah penduduk yang cukup pesat serta aktivitas masyarakat yang semakin beragam menyebabkan peningkatan kebutuhan manusia seperti pangan, sandang, dan papan.

Salah satu usaha yang dapat dilakukan manusia untuk memenuhi kebutuhan hidupnya adalah memanfaatkan sumber daya alam (SDA) yang tersedia. Jenis sumber daya alam yang sering dimanfaatkan adalah tanah. Jika ditinjau berdasarkan fungsinya, maka tanah dapat dibedakan menjadi dua, tanah untuk fungsi pertanian, misalnya untuk bertani atau berkebun sehingga dapat memproduksi bahan pangan yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan hidup, dan fungsi tanah yang kedua adalah tanah untuk kegiatan non-pertanian, misalnya untuk permukiman, industri, dsb.

Ketersediaan jumlah SDA tanah di permukaan bumi tetap, akan tetapi jumlah penduduk dan kebutuhannya terus bertambah. Pemenuhan kebutuhan penduduk yang terus meningkat dengan memanfaatkan SDA tanah yang relatif terbatas akan menyebabkan terjadinya eksploitasi SDA secara berlebihan yang tidak sesuai dengan kemampuannya. Daerah aliran sungai (DAS) memiliki komponen sekaligus menjadi sumber daya seperti tanah, air, dan manusia tidak lepas dari masalah eksploitasi sumber daya. Tanah yang berada di DAS merupakan tanah yang subur sehingga mempunyai potensi untuk diolah. Penduduk mulai membuka lahan baru di daerah aliran sungai (DAS) yang kemudian diolah menjadi penggunaan tanah tertentu.

Pulau Jawa yang memiliki banyak DAS dan menghadapi masalah tekanan penduduk mengalami eksploitasi sumber daya tanah secara berlebihan. Masalah

eksploitasi tanah yang terjadi di pulau Jawa hampir terjadi di semua DAS, tidak terkecuali di wilayah DA Ci Tanduy. DA Ci Tanduy merupakan salah satu dari 22 DAS yang tergolong kritis akibat adanya eksploitasi sumber daya tanah (Prasetyo, 2000). Masyarakat di sekitar kawasan DA Ci Tanduy yang tidak mempunyai alternatif lain karena keterbatasan dana, usia atau keahlian, maka bertani/buruh tani masih sangat menjadi pilihan. Sebagai akibat dari pilihan tersebut dan seiring dengan pertambahan jumlah penduduk, maka intensitas pengelolaan tanah semakin meningkat. Ketika masyarakat tidak mampu lagi memenuhi kebutuhan karena keterbatasan tanah yang mereka miliki, maka situasi ini kemudian mendorong mereka melakukan konversi hutan alam yang ada di kawasan DA Ci Tanduy menjadi lahan pertanian, permukiman, dsb.

Akibat dari konversi hutan menyebabkan kondisi lingkungan di wilayah tersebut menjadi terganggu karena hilangnya fungsi hutan sebagai kawasan penyangga. Pengelolaan tanah yang intensif dibidang pertanian tanpa adanya upaya melakukan perbaikan kondisi tanah menyebabkan kerusakan tanah. Indikator dari kerusakan tanah tersebut adalah terjadinya erosi dan longsor yang menyebabkan munculnya lahan kritis. Selain itu pencemaran dari pupuk, bahan organik maupun anorganik yang berasal dari pertanian dan perkebunan menambah parah kerusakan tanah yang terjadi di DA Ci Tanduy. Kerusakan tanah yang terjadi di DA Ci Tanduy akan berpengaruh terhadap lingkungan sekitar, khususnya penurunan kualitas sumber daya air.

Penurunan kualitas air terjadi karena masuknya bahan organik maupun anorganik yang berasal dari zat pencemar. Sumber utama pencemaran berasal dari jenis penggunaan tanah serta aktivitas manusia yang ada di dalamnya seperti permukiman, pertanian, perkebunan, dan peternakan. Keberadaan zat pencemar ini akan menurunkan kualitas air sungai sehingga menjadi tidak sesuai dengan peruntukannya sebagai bahan baku air minum, perikanan, dan pertanian.

Dalam DA Ci Tanduy terdapat berbagai jenis penggunaan tanah yang dapat menghasilkan zat pencemar. Begitu pula aktivitas manusia dalam memanfaatkan tanah sebagai sumber daya akan menghasilkan zat pencemar yang dapat mencemari air sungai. Ditambah lagi dengan adanya erosi yang membawa material tanah ke dalam sungai yang akan menjadi sedimen, semakin

memperparah kondisi air sungai. Dengan demikian kondisi lingkungan di DA Ci Tanduy, khususnya air sungai akan mengalami pencemaran akibat zat pencemar dari jenis penggunaan tanah dan aktivitas manusia yang ada di dalamnya. Oleh karena itu perlu adanya kajian tentang kondisi lingkungan di DA Ci Tanduy dilihat dari keterkaitan jenis penggunaan tanah terhadap kualitas air.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas maka perlu dilakukan kajian di DA Ci Tanduy dengan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana jenis penggunaan tanah di DA Ci Tanduy?
2. Bagaimana keterkaitan penggunaan tanah terhadap kualitas air sungai di DA Ci Tanduy?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang diangkat dalam penelitian ini, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis penggunaan tanah di DA Ci Tanduy. Selain itu juga untuk mengetahui keterkaitan penggunaan tanah terhadap kualitas air sungai di DA Ci Tanduy.

1.4 Batasan Penelitian

1. Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah suatu wilayah daratan yang merupakan kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya yang dibatasi oleh pemisah topografis yang berfungsi menampung air yang berasal dari curah hujan, menyimpan dan mengalirkannya melalui sungai utama menuju ke danau atau ke laut secara alami. (SK Menhut Nomor : 52/Kpts-II/2001). DAS dalam penelitian ini adalah DA Ci Tanduy
2. Sub-Daerah Aliran Sungai (Sub-DAS) adalah bagian DAS yang menerima air hujan kemudian mengalirkannya melalui anak sungai dan akan menuju sungai utama. Setiap DAS terbagi habis ke dalam Sub DAS – Sub DAS.

Dalam penelitian ini ada 5 Sub-DAS, yaitu Ci Tanduy Hulu, Ci muntur, Ci Jolang, Ci kawung, dan Ci Seel. (SK Menhut Nomor : 52/Kpts-II/2001).

3. Sub-DAS titik sampel, yaitu bagian dari sub-DAS yang ada di DA Ci Tanduy yang mempengaruhi kondisi titik sampel. Sub-DAS ini dibuat dengan menggunakan kontur yang dimulai dari titik sampel hingga ke hulu sub-DAS. Pemberian nama dari sub-DAS titik sampel ini sesuai dengan nama titik sampel yang ada di dalam sub-DAS titik sampel tersebut.
4. Tanah (*soil*) adalah kumpulan dari benda alam di permukaan bumi yang tersusun dalam horison-horison, terdiri dari campuran bahan mineral, bahan organik, air, udara, dan merupakan media untuk tumbuhnya tanaman (Hardjowigeno, 2007).
5. Penggunaan tanah adalah wujud tutupan permukaan bumi yang terdiri atas bentukan alami maupun buatan manusia (PP Nomor 16 tahun 2004 tentang Penatagunaan tanah). Penggunaan tanah yang dikaji dalam penelitian ini adalah jenis penggunaan tanah serta luasnya. Penggunaan tanah yang dikaji adalah tahun 2010 dan terbagi menjadi hutan, permukiman, persawahan, perairan darat, tegalan/ladang, kebun/perkebunan, semak belukar, dan rumput/tanah kosong (Kartono, 1989).
 - a. Hutan merupakan area yang ditumbuhi berbagai jenis pohon berbatang besar atau kecil.
 - b. Permukiman merupakan bentuk penggunaan tanah yang berwujud sebagai bangunan. Jenis bangunan dibagi menjadi tiga, yaitu tempat tinggal penduduk, perusahaan atau tempat industri (pabrik, toko, stasiun, terminal), dan pemakaman.
 - c. Persawahan adalah area pertanian tanah basah atau sering digenangi air (berupa tanah sawah periodik, maupun tanah sawah yang ditanami terus-menerus)
 - d. Perairan darat adalah area yang digenangi air secara permanen yang terjadi secara alami maupun oleh buatan manusia. Perairan darat terdiri atas danau, rawa, dan waduk.
 - e. Tegalan atau ladang adalah pertanian lahan kering yang tidak pernah diairi, ditanami jenis tanaman berumur pendek serta tanaman keras

yang mungkin ada pematangannya. Disebut tegalan jika penggarapannya permanen, dan disebut ladang jika setelah digarap selama kurang lebih 3 tahun akan ditinggalkan.

- f. Kebun dan perkebunan merupakan area yang ditanami jenis tanaman keras. Disebut perkebunan jika hanya ditanami satu jenis tanaman keras. Disebut kebun jika ditanami berbagai jenis tanaman keras atau kombinasi tanaman keras dan semusim.
 - g. Semak belukar merupakan area yang ditanami kelompok tumbuhan kayu kecil dan rendah yang dapat menjadi hutan kecil karena lahan pernah diusahakan kemudian ditinggalkan.
 - h. Rumput/tanah kosong merupakan area terbuka yang ditanami tanaman rendah jenis rumput dan ilalang.
6. Kualitas air sungai adalah kondisi kualitatif air sungai yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Pasal 1 Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003). Data kualitas air yang dikaji dalam penelitian ini adalah data tahun 2010.
 7. Parameter kualitas air sungai yang digunakan dalam penelitian ini adalah parameter fisika dan kimia yang terdiri atas *Total Suspended Solid (TSS)* dan kandungan detergen.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ekosistem Daerah Aliran Sungai

Ekosistem adalah suatu sistem ekologi yang terdiri atas komponen-komponen yang saling berintegrasi sehingga membentuk satu kesatuan. Besar kecilnya ekosistem tergantung kepada pandangan dan batas yang diberikan oleh ekosistem tersebut. Daerah aliran sungai (DAS) dapatlah dianggap sebagai suatu ekosistem (Asdak, 2004).

Ekosistem terdiri atas komponen biotis dan abiotis yang saling berinteraksi membentuk kesatuan yang teratur. Dengan demikian dalam ekosistem tidak ada komponen yang berdiri sendiri, melainkan mempunyai keterkaitan dengan dengan komponen lain. Aktivitas suatu komponen akan memberikan dampak kepada komponen yang lain. Manusia adalah komponen yang paling penting. Sebagai komponen yang dinamis, manusia dalam menjalankan aktivitasnya sering mengakibatkan dampak kepada salah satu komponen lingkungan dan akan mempengaruhi ekosistem secara keseluruhan. Selama hubungan antar komponen dalam keadaan seimbang, maka ekosistem akan berada dalam keadaan seimbang. Sebaliknya, bila hubungan antar komponen lingkungan mengalami gangguan, maka terjadilah gangguan ekologis (Asdak, 2004). Uraian tersebut menunjukkan bahwa ekosistem harus dilihat secara holistik, yaitu dengan cara mengidentifikasi komponen-komponen kunci penyusun ekosistem serta menelaah interaksi antar komponen-komponen tersebut.

Dalam mempelajari ekosistem DAS, daerah aliran sungai dibagi menjadi daerah hulu, tengah, dan hilir. Secara biogeofisik, daerah hulu DAS mempunyai ciri sebagai daerah konservasi, kerapatan drainase yang lebih tinggi, daerah dengan kemiringan lereng lebih besar dari 15%, bukan merupakan daerah banjir, pengaturan pemakaian air ditentukan oleh drainase, dan jenis vegetasinya merupakan vegetasi hutan. Sedangkan daerah hilir DAS mempunyai ciri sebagai daerah pemanfaatan, kerapatan drainase lebih kecil, daerah dengan kemiringan lereng kecil sampai sangat kecil (kurang dari 8%), di beberapa tempat merupakan

daerah banjir, pengaturan pemakaian air ditentukan oleh bangunan irigasi, jenis vegetasi yang dominan adalah pertanian kecuali di daerah estuaria yang didominasi oleh bakau. Sementara daerah tengah DAS merupakan daerah transisi dari kedua karakteristik biogeofisik ekosistem DAS yang berbeda tersebut (Asdak, 2004).

Sistem ekologi DAS bagian hulu pada umumnya dianggap sebagai suatu ekosistem pedesaan. Ekosistem ini terdiri atas empat komponen utama, yaitu desa, sawah/ladang, sungai, dan hutan. Keseluruhan komponen ekosistem DAS akan menimbulkan hubungan timbal balik. Apabila terjadi perubahan di salah satu komponen, maka akan mempengaruhi komponen-komponen yang lain. Perubahan komponen-komponen tersebut pada gilirannya dapat mempengaruhi keseluruhan sistem ekologis di DAS tersebut (Asdak, 2004).

DAS merupakan suatu sistem ekologi, maka setiap ada masukan (*input*) ke dalam ekosistem tersebut dapat dievaluasi proses yang sedang dan telah terjadi dengan cara melihat keluaran (*output*) dari ekosistem tersebut. Hal tersebut dapat dilakukan karena daerah hulu dan hilir mempunyai keterkaitan biofisik melalui daur hidrologi. Curah hujan dapat dianggap sebagai *input* dan debit aliran atau muatan sedimen dan material yang ada di dalam aliran sungai dianggap sebagai *output*. Hujan yang jatuh di suatu DAS akan mengalami interaksi dengan komponen-komponen ekosistem DAS tersebut dan selanjutnya akan menghasilkan keluaran berupa muatan sedimen dan material lainnya yang terbawa oleh aliran sungai. (Asdak, 2004)

Aktivitas perubahan tataguna tanah di daerah hulu DAS telah menyebabkan terjadinya erosi dan sedimentasi di DAS tersebut. Terjadinya erosi dan sedimentasi di daerah hulu suatu DAS tidak hanya akan memberikan dampak di daerah dimana kejadian itu berlangsung, tetapi juga akan menimbulkan dampak di daerah tengah dan hilir dalam bentuk perubahan debit, perpindahan sedimen, dan material terlarut lainnya dalam aliran sungai (Arsyad, 2006). Adanya perpindahan sedimen dan material lainnya ke dalam aliran sungai akan mempengaruhi kualitas air sungai.

Uraian di atas menunjukkan bahwa secara biofisik daerah hulu, tengah, dan hilir DAS mempunyai keterkaitan. Aktivitas suatu komponen akan mempengaruhi

komponen lainnya dan selanjutnya akan mempengaruhi keseluruhan sistem ekologis DAS tersebut. Oleh karena itu, dalam mengkaji ekosistem DAS harus dilihat secara holistik, yaitu dengan cara mengidentifikasi komponen-komponen kunci penyusun ekosistem serta menelaah interaksi antar komponen-komponen tersebut.

2.2 Penggunaan Tanah

Penggunaan tanah adalah wujud tutupan permukaan bumi yang terdiri atas bentukan alami maupun buatan manusia (PP Nomor 16 tahun 2004). Lebih lanjut, penggunaan tanah dapat berarti pemanfaatan tanah melalui perlakuan tertentu. Perlakuan tersebut ada yang bersifat positif dan ada juga yang negatif. Perlakuan yang diberikan manusia tersebut akan mempengaruhi kualitas tanah yang nantinya akan menentukan tingkat kesuburan tanah.

Pola penggunaan tanah suatu daerah mencerminkan tingkat orientasi kehidupan masyarakat di wilayah tersebut (Sandy, 1996). Pola tersebut menggambarkan kehidupan tingkat ekonomi wilayah tersebut dan juga sebagai indikator pencemaran dari kegiatan manusia. Pola penggunaan tanah pada dasarnya merupakan hasil perpaduan faktor fisik, sosial, budaya, ekonomi, dan sejarah. Manusia akan memanfaatkan tanah untuk melakukan usaha agar dapat terus bertahan hidup dengan melihat kondisi fisik tanah tersebut. Akan tetapi, tanah sebagai suatu sumber daya alam mempunyai keterbatasan kemampuan dalam pemanfaatannya sehingga manusia sebagai pelaku utama dalam pemanfaatan tanah harus memberikan perlakuan atau usaha perbaikan agar tanah tersebut tetap terjaga kualitasnya. Penggunaan tanah tidak boleh sampai menimbulkan kerusakan tanah tersebut sehingga dapat digunakan secara terus-menerus.

Manusia sebagai makhluk sosial menggunakan berbagai cara dalam memanfaatkan tanah agar dapat bertahan hidup. Mereka memanfaatkan berbagai macam jenis penggunaan tanah tersebut dan selanjutnya diolah agar dapat menghasilkan sesuatu yang dapat mereka gunakan untuk keperluan sehari-hari. Penggunaan tanah berdasarkan jenis pemanfaatannya dapat diklasifikasikan

diklasifikasikan menjadi hutan, permukiman, persawahan, perairan darat, tegalan/ladang, kebun/perkebunan, semak belukar, dan rumput/tanah kosong (Kartono, 1989).

1. Hutan

Hutan merupakan area yang ditumbuhi berbagai jenis pohon berbatang besar atau kecil. Hutan memiliki fungsi sebagai kawasan penyangga dan sebagai kawasan konservasi air dan tanah. Hutan yang memiliki vegetasi bawah dengan struktur tanah yang berlapis-lapis sangat efektif dalam mencegah pengikisan tanah dan menghambat pelepasan material tanah.

2. Permukiman

Permukiman terdiri atas tempat tinggal penduduk, industri atau tempat usaha, dan kuburan. Kesuburan dan kondisi fisik tanah dapat berpengaruh terhadap jenis dan intensitas pemakaian untuk masing-masing penggunaan tanah terbangun, khususnya permukiman. Sebagai contoh, perkampungan dataran alluvial yang tanahnya berasal dari vulkanik mempunyai pola sangat rapat dan terpecah, karena tanahnya yang subur memungkinkan manusia untuk dapat memanfaatkan tanah tersebut secara intensif. Semakin ke wilayah pegunungan dan ke wilayah pesisir kerapatan semakin berkurang karena mulai adanya hambatan seperti lereng yang terjal dan adanya genangan air. Sedangkan bentuk perkampungan di daerah pesisir adalah memusat dan memanjang mengikuti bentuk tanggul pantai dan tanggul sungai karena di tanggul tersebutlah terdapat kantong-kantong air tawar yang dapat digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

3. Persawahan

Persawahan adalah area pertanian tanah basah atau sering digenangi air. Jenis penggunaan tanah ini merupakan pemanfaatan tanah yang paling dominan dan digunakan untuk pemenuhan kebutuhan pangan. Area pertanian basah tersebut ditanami padi secara periodik atau terus-menerus. Terkadang juga ditanami tanaman palawija sebagai tanaman pengganti. Jenis palawija yang ditanam biasanya berupa sayur-sayuran, jagung, dan bahkan umbi-umbian. Kedua jenis tanaman dapat ditanam secara bergilir atau sistem rotasi maupun secara bersamaan.

4. Perairan Darat

Perairan darat adalah area yang digenangi air secara permanen yang terjadi secara alami maupun oleh buatan manusia. Perairan darat terdiri atas :

- a. Danau/situ, adalah area yang digenangi air secara permanen.
- b. Rawa, adalah area yang digenangi air secara permanen dengan kedalaman yang dangkal tetapi belum cukup dangkal untuk dapat ditumbuhi tumbuhan besar dari dasarnya, sehingga umumnya hanya ditumbuhi rerumputan rawa.
- c. Waduk, adalah danau yang terjadi karena adanya pembendungan aliran air sungai yang dilakukan oleh manusia.

5. Tegalan/ladang

Tegalan atau ladang adalah pertanian lahan kering yang tidak pernah diairi, ditanami jenis tanaman berumur pendek serta tanaman keras yang mungkin ada pematangannya. Berikut ini adalah uraian dari dua jenis pertanian kering tersebut.

- a. Tegalan merupakan jenis pertanian lahan kering di iklim yang agak kering dan kondisi lingkungan dengan kepadatan penduduk tinggi. Jenis tanaman yang ditanam pada tegalan adalah tanaman semusim seperti kacang-kacangan dan umbi-umbian.
- b. Ladang merupakan jenis lahan pertanian kering yang terletak di daerah dengan kepadatan penduduk yang rendah. Jenis pertanian sistem ladang ini, manusia akan membiarkan dan meninggalkan lahan jika setelah 3 tahun dimanfaatkan. Kemudian manusia akan membuka lahan yang baru untuk dijadikan ladang pertanian yang baru. Pembukaan ladang baru dilakukan oleh manusia karena adanya keterbatasan dana. Pembukaan ladang baru akan lebih murah dibanding harus merawat ladang yang lama sekaligus memberikan kesempatan tanah untuk memulihkan kesuburannya. Dibutuhkan waktu yang cukup lama, yaitu sekitar 20-30 tahun agar kondisi kualitas tanah dapat menjadi bagus dan subur kembali. Bertambahnya jumlah penduduk dengan sangat pesat menyebabkan berkurangnya jangka waktu pemulihan kesuburan bagi tanah. Berkurangnya jangka waktu pemulihan kesuburan tanah

meyebabkan kerusakan tanah dan penurunan tingkat kesuburan tanah yang akan berdampak buruk bagi lingkungan sekitar.

6. Kebun dan perkebunan

Kebun merupakan area yang ditanami berbagai jenis tanaman keras atau kombinasi tanaman keras dan semusim seperti sayuran dan buah. Sedangkan perkebunan merupakan area yang ditanami hanya satu jenis tanaan keras.

7. Semak/Belukar

Semak belukar merupakan area yang ditanami kelompok tumbuhan kayu kecil dan rendah yang dapat menjadi hutan kecil karena lahan pernah diusahakan kemudian ditinggalkan.

8. Rumput/tanah kosong

Rumput/tanah kosong merupakan area terbuka yang ditanami tanaman rendah jenis rumput dan ilalang.

2.3 Kualitas Air Sungai

Kualitas air sungai adalah kondisi kualitatif air sungai yang diukur dan atau diuji berdasarkan parameter-parameter tertentu dan metode tertentu berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku (Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003, Pasal 1). Masalah utama yang berhubungan dengan kualitas air sungai adalah penggunaan tanah yang terjadi di sekitar aliran sungai, pembuangan limbah ke sungai, erosi yang dapat menyebabkan masuknya material tanah, tumbuhan, dan binatang atau bakteri ke dalam perairan sungai. Jadi salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kualitas air sungai adalah jenis penggunaan tanah yang ada di sekitarnya serta aktivitas yang ada di dalam penggunaan tanah tersebut (Anonym, 2009).

Selain jenis penggunaan tanah, kualitas air sungai sangat dipengaruhi oleh sumber dari mana air tersebut berasal, yaitu air hujan (kualitas air hujan dan limpasan permukaan), air tanah, dan limbah domestik yang berasal dari penduduk sekitar sungai. Dari semua faktor di atas, yang dipengaruhi oleh penggunaan tanah

di daerah aliran sungai adalah limpasan permukaan dan limbah domestik baik dari jumlah maupun dari mana limbah tersebut berasal (Susilowati, 2004). Jadi penggunaan tanah dapat mempengaruhi besarnya limpasan air hujan serta jenis limbah yang terbawa dalam limpasan tersebut.

2.3.1 Kualitas Air Limpasan Permukaan

Pada umumnya bahan pencemar yang terbawa ke dalam sungai atau danau oleh limpasan permukaan memiliki kontribusi terbesar terhadap pencemaran air. Karakteristik kimia dari limpasan permukaan dipengaruhi oleh dua peristiwa. Peristiwa yang pertama adalah akumulasi bahan pencemar di atas permukaan tanah yang dipengaruhi oleh adanya angin atau hujan, pembusukan biokimia, dan aktivitas aliran seperti pembersihan jalan, dan saluran. Selanjutnya peristiwa yang kedua adalah mekanisme pengangkutan yang memindahkan bahan pencemar tersebut dari darat ke air yang dipengaruhi oleh tata guna lahan, musim, dan cuaca.

Jumlah bahan pencemar yang terbawa dalam limpasan air hujan adalah berbanding lurus dengan jumlah bahan pencemar yang ada. Bahan pencemar yang terakumulasi di daerah kedap air lebih mudah terbawa oleh aliran permukaan, sedangkan untuk daerah tak kedap air sekitar setengah atau kurang dari daerah kedap air. (Susilowati, 2004). Semakin besar limpasan air hujan, maka semakin besar juga jumlah bahan pencemar yang terbawa ke dalam sungai.

2.3.2 Limbah Cair Domestik

Pencemaran air dapat ditandai oleh turunnya kualitas air sebagai akibat dari berbagai aktivitas manusia. Aktivitas-aktivitas manusia yang mempengaruhi kualitas air sungai antara lain: pertanian, industri, perikanan, dan aktivitas masyarakat perkotaan (Susilowati 2004). Salah satu limbah yang dihasilkan oleh aktivitas masyarakat perkotaan adalah limbah cair domestik. Limbah cair domestik adalah air limbah yang berasal dari kegiatan permukiman seperti kegiatan kamar mandi, pencucian, dan pengolahan makanan. Limbah cair

domestik ini dapat berupa limbah detergen, kotoran manusia, dan limbah sisa makanan.

Aktivitas masyarakat di perkotaan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air sungai, karena peningkatan jumlah penduduk masyarakat perkotaan yang sangat pesat selalu diikuti dengan meningkatnya kegiatan masyarakat, perluasan lahan permukiman, dan buangan limbah cair domestik. Seiring dengan hal itu, maka terjadi pula peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan aktivitas tersebut. Semakin besar peningkatan jumlah penduduk atau aktivitas masyarakat, maka semakin besar juga jumlah limbah yang dihasilkan.

2.3.3 Parameter Kualitas Air

Kualitas air dapat dilihat dari beberapa parameter, yaitu parameter fisika, kimia, dan mikrobiologi. Parameter fisika menyatakan kondisi fisik air yang bebas atau terkena bahan pencemar yang masih dapat diamati secara visual atau kasat mata. Parameter fisika ini terdiri atas suhu, *Total Suspended Solid* (TSS) atau kandungan total padatan tersuspensi, warna, bau, tingkat kecerahan, dan suhu (Azwir, 2006). Parameter kimia menyatakan kandungan unsur atau senyawa kimia yang ada dalam air. Parameter kimia terdiri atas BOD, COD, *dissolve oxygen* (DO) atau kandungan oksigen terlarut, pH atau derajat keasaman, nitrat (NO₃), kandungan mineral/logam, dan sebagainya. Parameter mikrobiologi menyatakan kandungan mikroorganisme yang ada di dalam air, seperti virus, bakteri, dan mikroorganisme lainnya. (Susilowati, 2004)

Nilai parameter yang ditetapkan sebagai standar kualitas air masing-masing kelas berbeda-beda tergantung tujuan penggunaan. Sebagai contoh, air yang digunakan untuk irigasi memiliki nilai parameter yang berbeda dengan air yang digunakan untuk dikonsumsi manusia. Jadi nilai parameter kualitas air dapat digunakan untuk menunjukkan kondisi air yang sesuai untuk keperluan tertentu.

Beberapa parameter yang digunakan untuk kualitas air adalah :

1. *Total Suspended Solid* (TSS) atau Total Padatan Tersuspensi

Total suspended solid atau total padatan tersuspensi adalah zat padat yang ada di dalam air berupa bahan organik dan anorganik yang tertahan di

penyaring dengan kertas saring yang berpori sebesar $0,45 \mu\text{m}$ dan dikeringkan pada suhu tertentu. Padatan ini berupa lumpur kering yang ada di dalam limbah setelah mengalami penyaringan (Nurida, 2009). Selain itu, padatan tersuspensi terdiri atas partikel-partikel yang ukuran maupun beratnya lebih kecil dari pada sedimen, seperti bahan-bahan organik tertentu, tanah liat dan lainnya yang berasal dari erosi (Susilowati 2004). Zat padat yang tersuspensi mempunyai dampak buruk terhadap kualitas air dan makhluk hidup yang ada di dalamnya karena mengurangi penetrasi sinar matahari ke dalam badan air, kekeruhan air, sehingga makhluk hidup tersebut sulit berkembang biak. (Davie, 2008)

2. Detergen

Detergen umumnya digunakan untuk kegiatan mandi dan mencuci. Penggunaan detergen ini akan menghasilkan limbah berupa air busa. Air busa tersebut akan masuk ke dalam aliran sungai melalui selokan. Detergen mengandung bahan-bahan kimia yang dapat mencemari lingkungan sekitar. Jika air busa yang merupakan limbah dari penggunaan detergen masuk ke dalam air sungai, maka air sungai akan mengalami pencemaran dan akan turun kualitasnya (Sumarwoto, 2001).

2.3.4 Sumber Pencemaran dan Pengaruhnya Terhadap Parameter Kualitas Air

Sumber-sumber pencemaran air dapat disebabkan oleh banyak faktor, namun secara umum dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu sumber-sumber langsung (*direct contaminant source*) dan sumber-sumber tidak langsung (*indirect contaminant source*) (Smith, 2008). Berikut ini adalah uraian dari kedua jenis sumber pencemaran tersebut.

1) Sumber-sumber langsung (*direct contaminant source*) sumber

Sumber-sumber langsung adalah buangan (*effluent*) yang berasal dari sumber pencemarnya yaitu limbah hasil pabrik atau kegiatan industri, limbah cair domestik dan limbah pertanian (Smith, 2008)

a) Limbah industri

Limbah industri selain mempengaruhi tingkat kekeruhan, BOD, COD dan kandungan organik air, dapat juga mengubah struktur kimia air akibat masuknya zat-zat anorganik yang mencemari (Azwir, 2006). Contoh limbah industri ini dapat berupa limbah detergen, kotoran manusia maupun limbah cair hasil pengolahan industri.

b) Limbah cair domestik sumber

Limbah domestik berasal dari perumahan dan pusat perdagangan maupun perkantoran, hotel, rumah sakit, tempat rekreasi dan lain-lain. Limbah cair domestik ini sangat mempengaruhi tingkat kekeruhan, BOD (*biological oxygen demand*), COD (*chemical oxygen demand*), kandungan detergen, dan kandungan organik sistem pasokan air (Smith, 2008).

c) Limbah pertanian

Air limbah pertanian berasal dari sedimen akibat erosi lahan, unsur kimia, limbah hewan atau pupuk (umumnya fosfor dan nitrogen), dan unsur kimia dari pestisida. Limbah ini akan menghasilkan limbah organik yang dapat mempengaruhi tingkat kekeruhan dan COD. Unsur pencemar ini meliputi sedimen dari erosi lahan tanaman perkebunan, maupun larutan fosfor dan Nitrogen. Limbah pertanian ini sangat mempengaruhi kandungan sedimen material tanah yang ada di dalam sungai sehingga mempengaruhi TSS (*Total Suspended Solid*) (Davie, 2008).

2) Sumber-sumber tidak langsung (*indirect contaminant source*) sumber

Sumber-sumber tak langsung adalah kontaminan yang masuk melalui air tanah akibat adanya pencemaran dalam air permukaan baik dari limbah industri maupun dari limbah domestik. Sumber tak langsung dapat berasal dari kontaminan dari atmosfer yang berupa hujan (Smith, 2008). Kontaminan dari atmosfer yang berasal dari aktivitas manusia yaitu pencemaran udara yang menghasilkan hujan asam.

2.3.5. Sifat Bahan Pencemar

Pada dasarnya bahan pencemar dapat dibedakan menjadi 2, yaitu *limbah degradable* dan *non degradable*. *Limbah degradable* adalah limbah yang dapat terdekomposisi atau dapat dihilangkan dengan proses biologis alamiah, contohnya adalah limbah domestik. Sedangkan limbah *non degradable* adalah limbah yang tidak dapat terdekomposisi, contohnya adalah limbah organik. (Susilowati 2004).

Dari uraian di atas maka konsentrasi bahan pencemar di air sangat dipengaruhi oleh sifat bahan pencemar itu sendiri. TSS yang berasal dari limbah organik akan semakin meningkat jumlahnya di air sungai mulai dari hulu hingga ke hilir. Sedangkan detergen yang merupakan limbah domestik akan mengalami dekomposisi mulai dari hulu hingga ke hilir sehingga kandungan konsentrasinya akan berkurang.

2.4 Pengaruh Penggunaan Tanah terhadap Kualitas Air

Sub-DAS adalah bagian DAS yang menerima air hujan dan mengalirkannya melalui anak sungai ke sungai utama. Jadi sub DAS adalah sebuah daerah tangkapan air dimana terdapat aliran sungai yang akan menuju sungai utama. Jika daerah tangkapan air yang ada di suatu Sub DAS berubah menjadi area pertanian, permukiman, perkebunan, tegalan/ladang, dan sebagainya maka potensi terjadinya pencemaran terhadap air sungai akibat penggunaan tanah akan semakin besar. Daerah tangkapan air yang sudah berubah jenis penggunaan tanahnya, dapat mempengaruhi aliran permukaan dan sedimen yang dibawa menuju ke sungai. Sungai dapat dicemari oleh aktivitas penggunaan tanah yang ada di sekitarnya. Bahan pencemar bisa berasal dari material tanah yang tererosi, material logam, material tumbuhan yang sudah mengalami pelapukan, limbah domestik, limbah pertanian, perkebunan, limbah industri, bahan kimiawi, maupun mikro organisme.

Semua bahan pencemar tersebut dapat masuk ke dalam air sungai karena terbawa oleh aliran permukaan dan aliran bawah permukaan. Bahan pencemar yang sudah masuk ke dalam aliran sungai dapat mencemari air sungai dan

menurunkan kualitas air sungai yang merupakan sumber air bagi manusia dan makhluk hidup yang ada disekitarnya. Pencemaran air dapat ditandai oleh turunnya kualitas air sebagai akibat dari berbagai macam jenis penggunaan tanah serta aktivitas manusia yang ada didalamnya. Aktivitas-aktivitas manusia yang mempengaruhi kualitas air sungai antara lain: pertanian, industri, perikanan, dan aktivitas masyarakat perkotaan (Susilowati, 2004).

Aktivitas masyarakat di perkotaan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air sungai, karena akan menghasilkan limbah cair domestik yang berasal dari kegiatan permukiman seperti kegiatan kamar mandi, pencucian, dan pengolahan makanan. Limbah domestik yang dihasilkan berupa detergen dan kotoran. Selain itu, peningkatan jumlah penduduk yang sangat pesat mengakibatkan tingkat pencemaran semakin tinggi. Peningkatan jumlah penduduk selalu diikuti dengan meningkatnya kegiatan masyarakat, perluasan lahan permukiman, dan buangan limbah cair domestik. Seiring dengan hal itu, maka terjadi pula peningkatan jumlah limbah yang dihasilkan aktivitas tersebut. (Susilowati, 2004)

Selain permukiman dan aktivitas masyarakat yang ada di dalamnya, pertanian merupakan kegiatan pemanfaatan tanah paling dominan untuk memenuhi kebutuhan pangan yang dapat menghasilkan limbah. Pengolahan tanah untuk pertanian melibatkan perlakuan-perlakuan yang diberikan manusia agar hasil pertanian dapat maksimal. Perlakuan tersebut dapat berupa pemberian pupuk dan pestisida. Pemberian pupuk secara berlebihan dapat mengakibatkan bahan-bahan itu terbawa ke sungai sehingga mencemari sungai dan menurunkan kualitas air sungai sehingga tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya (Sumarwoto, 2001).

Hampir sama seperti pertanian basah, perkebunan juga dapat mengakibatkan pencemaran yang berasal dari pupuk dan material tanah yang tererosi. Sementara itu, tegalan yang merupakan jenis pertanian lahan kering dimana tanaman yang dibudidayakan merupakan tanaman musiman dan tanpa vegetasi bawah, sangat berpotensi menyebabkan terjadinya erosi. Terlebih lagi jika tegalan tersebut berada di lereng yang curam. Jadi dengan potensi erosi tersebut, maka jenis penggunaan tanah tegalan/ladang dapat mencemari lingkungan dengan material tanah yang terbawa akibat erosi.

Jenis penggunaan tanah dan perlakuan yang diberikan manusia dapat memberikan dampak positif dan negatif. Jika tanah dikelola dengan tepat, maka kualitas dan kesuburan tanah akan tetap baik. Namun jika tanah secara terus menerus digunakan tanpa adanya pengelolaan yang tepat, maka kualitas dan kesuburan tanah akan menjadi buruk dan akan mendorong terjadinya erosi. Perlakuan-perlakuan yang diberikan manusia terhadap jenis penggunaan tanah seperti penggunaan pestisida dan pupuk juga dapat memberikan pengaruh bagi lingkungan sekitar. Kualitas tanah yang menurun akibat pengolahan tanah yang tidak tepat, terjadinya erosi, pemberian pupuk dan pestisida, masuknya material logam dan material hasil pelapukan tumbuhan merupakan sumber-sumber pencemaran air sungai sehingga dapat menurunkan kualitasnya.

Jumlah bahan pencemar yang terbawa dalam limpasan air hujan adalah berbanding lurus dengan jumlah bahan pencemar yang ada. Meskipun limbah juga dapat terdekomposisi seperti limbah organik dan ada juga yang tidak seperti limbah organik akan tetapi limbah yang terbawa dalam sungai yang merupakan air permukaan juga dapat terakumulasi karena di atas permukaan tanah yang dipengaruhi oleh adanya angin atau hujan. Kemudian semakin luas jenis penggunaan tanah, maka semakin tinggi juga limbah yang dihasilkan.

Penelitian terdahulu dengan tema penelitian pengaruh penggunaan tanah dengan kualitas air pernah dilakukan oleh :

1. Wahyuni Susilowati (2004) dengan judul dampak perubahan penggunaan tanah pada kualitas air situ rawa besar, Kota Depok. Penelitian ini menghasilkan kesimpulan bahwa penggunaan tanah di kawasan Situ Rawa Besar menyebabkan penurunan kualitas air situ. Penggunaan tanah permukaan mempunyai hubungan yang kuat dengan parameter DO, pH, dan Amoniak. Selain itu dihasilkan juga bahwa semakin luas penggunaan tanah, maka semakin besar juga limbah yang dihasilkan.
2. Kuniawati Sugiyo (2008) dengan judul penelitian adalah kualitas air Krukut sehubungan dengan penggunaan tanah daerah sempadannya. Penelitian tersebut bertujuan mengetahui kualitas air Kali Krukut sehubungan dengan penggunaan tanah daerah sempadannya. Daerah penelitian adalah Kali Krukut di Kota Depok dengan sempadan sungainya

sejauh 50 meter di kanan dan kirinya dan dibagi menjadi enam ruas. Penggunaan tanahnya diklasifikasikan menjadi kawasan berpenyangga dan tidak berpenyangga. Pengukuran parameter kualitas air dilakukan selama 5 hari pada waktu pagi dan siang di masing-masing ruas. Perbedaan nilai parameter kualitas air dipengaruhi oleh penggunaan tanah sempadannya. Di sempadan yang tidak berfungsi sebagai penyangga, umumnya memiliki kualitas air yang lebih buruk dibandingkan dengan sempadan yang berfungsi sebagai penyangga.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Metode Pendekatan

DA Ci Tanduy merupakan salah satu DAS terbesar di Pulau Jawa. DAS ini berada di bagian tengah Pulau Jawa, yang meliputi sebagian Jawa Barat dan Jawa Tengah. DA Ci Tanduy memiliki lima sub-DAS yaitu sub-DA Ci Tanduy Hulu, Ci Muntur, Ci Jolang, Ci Kawung dan Ci Seel (Astuti, 1999). Sebagai suatu kesatuan ekosistem DAS tentunya DAS ini selain diliputi oleh aliran sungai namun juga terdapat penggunaan tanah di dalamnya.

Setiap aliran sungai yang terdapat di dalam DAS ini memiliki kondisi air sungai yang berbeda-beda. Untuk itulah lokasi titik sampel kualitas air menitik beratkan di aliran sungai utama, karena merupakan akumulasi dari kondisi air sungai di tiap anak sungai dan sungai utama. Kualitas air yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitas air sungai DA Ci Tanduy pada tahun 2010.

Unsur ekosistem DAS lainnya yang dijadikan variabel adalah penggunaan tanah. Penggunaan tanah ini dikaji atas jenis penggunaan tanah yang ada di masing-masing sub-DAS. Jenis penggunaan tanah hanya melihat dari luas jenis penggunaan tanah pada 1 tahun yaitu tahun 2010. Hasil dari perhitungan luas jenis penggunaan tanah pada tahun 2010 akan dibandingkan dengan kualitas air pada tahun 2010 sebagaimana diilustrasikan dalam alur pikir penelitian (Gambar 3.1).

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

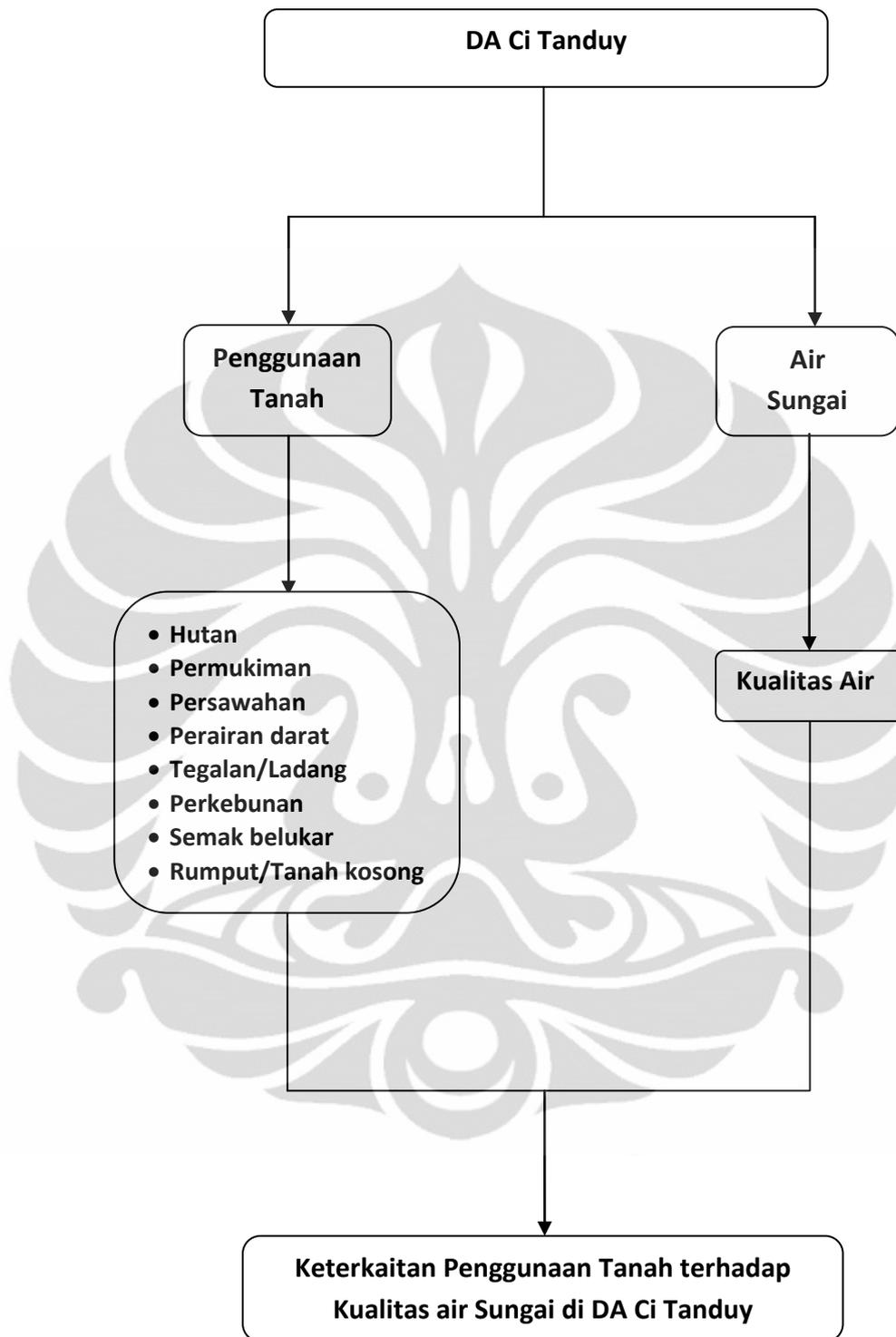
1. Penggunaan tanah

Penggunaan tanah di daerah penelitian diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi Badan Pertanahan Nasional yang kemudian dimodifikasi kembali menjadi 8 jenis penggunaan tanah yang terdiri atas hutan, permukiman, persawahan, perairan darat, tegalan/ladang, perkebunan, semak belukar, dan rumput/tanah kosong. Parameter yang digunakan dari variabel penggunaan tanah adalah luas jenis penggunaan tanah di tiap sub-DAS. Luas jenis penggunaan tanah yang digunakan adalah jenis penggunaan tanah perkebunan dan permukiman.

2. Kualitas air.

Variabel dari kualitas air menggunakan beberapa parameter dalam menentukan tingkat kualitas air, yaitu *Total Suspended Solid (TSS)* dan detergen. Masing-masing parameter mempunyai tingkat nilai untuk setiap penggolongan kelas air.





Gambar 3.1. Alur Pikir Penelitian

3.2 Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan data yang didapatkan dari hasil pengukuran survei lapang seperti data penggunaan tanah dan aktivitas yang berada di sekitar titik sampel yang dapat mempengaruhi kualitas air. Data primer ini juga digunakan sebagai verifikasi data.

Sedangkan data sekunder merupakan data yang diperoleh dari beberapa instansi pemerintah, seperti Balai Besar Wilayah Sungai Ci Tanduy (BBWS Ci Tanduy), Badan Pertanahan Nasional (BPN), Departemen Pekerjaan Umum (PU), Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kota Banjar. Selain itu juga digunakan data non instansional yang terdiri atas literatur dan jurnal. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis penggunaan tanah, jaringan sungai, dan kualitas air.

1. Peta Daerah Aliran Sungai (DAS) Ci Tanduy diperoleh dari BBWS Ci Tanduy.
2. Peta penggunaan tanah tahun 2010 dengan skala 1:25.000 yang diperoleh dari BPN.
3. Data kontur *SRTM* daerah penelitian yang diperoleh dengan mengunduh dari internet.
4. Data kualitas air Ci Tanduy tahun 2010 yang diperoleh dari BBWS Ci Tanduy.
5. Peta titik sampel yang diperoleh dari BBWS Ci Tanduy. Titik sampel ini terdapat di masing-masing sub-DAS, dimana sub-DAS yang ada di DA Ci Tanduy berjumlah 5. Selain itu digunakan juga 2 titik sampel tambahan yang terletak di aliran induk Ci Tanduy. Jadi total titik sampel kualitas air di DA Ci Tanduy adalah 7. Keterangan lebih lanjut terkait lokasi titik sampel adalah sebagai berikut:
 - a. Ci Tanduy-Cirahong
Titik koordinat : $7,34^0$ LS dan $108,31^0$ BT
 - b. Ci Muntur-Batununggul
Titik koordinat : $7,35^0$ LS dan $108,49^0$ BT

- c. Ci Jolang-Babedahan
Titik koordinat : $7,34^0$ LS dan $108,58^0$ BT
- d. Ci kawung-Cukangleleus
Titik koordinat : $7,35^0$ LS dan $108,70^0$ BT
- e. Ci Seel-Ciawitali
Titik koordinat : $7,46^0$ LS dan $108,69^0$ BT
- f. Ci Tanduy-Karangsari
Titik koordinat : $7,47^0$ LS dan $108,72^0$ BT
- g. Ci Tanduy-Pataruman
Titik koordinat : $7,36^0$ LS dan $108,57^0$ BT

3.3 Peralatan

Peralatan digunakan saat melakukan survey dengan tujuan memperoleh data secara detail, antara lain:

1. *Global Positioning System* (GPS), untuk mengetahui lokasi titik sampel kualitas air.
2. Komputer dengan software *Arc View 3.3 dan Arc Gis 9.3*.
3. Kamera digital, untuk mengabadikan gambar survey.

3.4 Pengolahan Data

Seluruh data yang diperoleh dalam penelitian ini, baik data tabular maupun spasial, dibuat dan diolah dengan sistem database berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan *software Arcview 3.3 dan ArcGIS 9.3*. Peta dasar yang digunakan tahap pengolahan data yang berasal dari data primer dan data sekunder menghasilkan :

1. Peta sub-DAS Titik Sampel

Sub-DAS ini dibuat dengan menggunakan kontur yang dimulai dari lokasi titik sampel hingga ke hulu sub-DAS.

2. Peta Wilayah Tinggi

Diperoleh dengan cara mengolah kontur *SRTM* dengan interval kontur 25m. Wilayah tinggi daerah penelitian akan diklasifikasikan menjadi 4 yang terdiri atas:

- a. 0-100 m dpl
- b. 100-500 m dpl
- c. 500-1000 m dpl
- d. >1000 m dpl

3. Peta Lereng

Diperoleh dengan cara mengolah lebih lanjut peta ketinggian yang sudah ada. Wilayah lereng daerah penelitian diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi Van Zuidam yang dibagi menjadi enam kelas seperti berikut :

- a. 0-2 % : datar
- b. 2-13 % : landai
- c. 13-20 % : bergelombng
- d. 20-55 % : curam
- e. >55 % : terjal

4. Peta Curah Hujan

Diperoleh dengan cara mengolah data curah hujan rata-rata daerah penelitian selama 10 tahun. Kemudian dengan bantuan garis kontur *SRTM*, dibuat wilayah curah hujan yang ada di DA Ci Tanduy. Wilayah curah hujan daerah penelitian diklasifikasikan menjadi 4 klasifikasi yang terdiri atas :

- a. 0-1000 mm/tahun
- b. 1000-2000 mm/tahun
- c. 2000-3000 mm/tahun
- d. 3000-4000 mm/tahun

5. Peta Penggunaan Tanah

Diperoleh dari peta digital jenis penggunaan tanah 2010 yang berasal dari BPN. Peta penggunaan tanah setiap sub-DAS diperoleh dengan cara meng-clip peta penggunaan tanah dengan peta DA Ci Tanduy yang terdiri atas lima sub-DAS. Jenis penggunaan tanah di daerah penelitian diklasifikasikan

berdasarkan klasifikasi Badan Pertanahan Nasional yang kemudian dimodifikasi menjadi 8 jenis penggunaan tanah yang terdiri atas:

- a. Hutan
 - b. Permukiman
 - c. Persawahan
 - d. Perairan darat
 - e. Tegalan/ladang
 - f. Perkebunan
 - g. Semak belukar
 - h. Rumput/tanah kosong
6. Peta Sebaran Titik Sampel
Diperoleh dengan menginput jumlah sebaran titik sampel sebanyak 7 titik yang diperoleh dari BBWS Ci Tanduy, kemudian ditampilkan dengan administrasi dan jaringan sungai di DA Ci Tanduy.
7. Peta Kualitas Air
Menginput hasil nilai parameter kualitas air ke *software Arcview 3.3* lalu menggunakan grafik batang untuk menyajikan data kualitas air di tiap titik sampel.
8. Nilai, grafik, dan *trendline* hubungan penggunaan tanah dengan kualitas air dibuat dengan menggunakan bantuan *software Microsoft Excel 2007* dari nilai luas penggunaan tanah dan nilai parameter kualitas air.

3.5 Analisis data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis spasial. Untuk mengetahui jenis penggunaan tanah dilakukan analisis kuantitatif kemudian dilakukan analisis spasial untuk mengetahui persebaran penggunaan tanah. Sementara itu, data kualitas air yang sudah diperoleh dalam bentuk data kuantitatif kemudian dianalisis secara spasial. Untuk mengetahui keterkaitan antara penggunaan tanah dengan kualitas air maka dilakukan metode *overlay* dan tabel silang (*cross table*) serta dibantu dengan *trendline* untuk melihat kecenderungannya kemudian dianalisis secara spasial.

BAB IV

GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN

Daerah penelitian merupakan Daerah Aliran Sungai (DAS), yaitu Daerah Aliran Ci Tanduy.

4.1 Letak, Luas, dan Batas Daerah Penelitian

DA Ci Tanduy terletak di posisi $7^{\circ}03' - 7^{\circ}52'$ Lintang Selatan dan $108^{\circ}04' - 109^{\circ}30'$ Bujur Timur (Astisiasari, 2008). DA Ci Tanduy memiliki 5 sub-DAS, yaitu sub-DA Ci Tanduy hulu, sub-DA Ci Muntur, sub-DA Ci Jolang, sub-DA Ci Kawung dan sub-DA Ci Seel. Bila dipilah dari hulu ke hilir, maka sub-DA Ci Tanduy hulu, sub-DA Ci Muntur, sub-DA Ci Jolang merupakan DAS bagian hulu, sub-DA Ci Seel dan sub-DA Ci Kawung merupakan DAS bagian tengah, sebagian sub-DA Ci Seel sebagai DAS hilir. Luas total DA Ci Tanduy mencapai 359.782 Ha. Sub-DAS terbesar adalah sub-DA Ci Seel sedangkan sub-DAS terkecil adalah sub-DA Ci Kawung. Untuk lebih jelasnya, luas tiap sub-DAS di DA Ci Tanduy dapat dilihat di Tabel 4.1

Tabel 4.1 Luas sub-DAS di DA Ci Tanduy

No	Sub-DAS	Luas (Ha)	%
1	Ci Tanduy hulu	73.003	20,29
2	Ci Muntur	65.921	18,32
3	Ci Jolang	62.777	17,45
4	Ci Kawung	59.500	16,54
5	Ci Seel	98.580	27,40
Luas DA Ci Tanduy		359.782	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BBWS Ci Tanduy 2011

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat diketahui bahwa sub-DA Ci Seel memiliki luasan yang paling besar seluas 98.580 ha atau 27,40 % dari luas total DA Ci Tanduy yang terletak di bagian selatan DA Ci Tanduy. Sementara itu di bagian

utara yang merupakan bagian hulu DAS, terdapat sub-DA Ci Tanduy Hulu seluas 73.003 ha. Sedangkan sub-DA Ci Kawung merupakan sub-DAS terkecil yang dimiliki oleh DA Ci Tanduy dan terletak di bagian timur. Adapun luas sub-DA Ci Jolang adalah 59.500 ha atau 16,54 % dari luas keseluruhan DA Ci Tanduy. Untuk gambaran mengenai letak masing-masing sub-DAS daerah penelitian dapat dilihat di Peta 1.

DA Ci Tanduy terletak di 2 propinsi, yaitu Propinsi Jawa Barat dan Jawa Tengah dengan melintas 8 kabupaten dan 2 kota yang ada di kedua propinsi tersebut. Kabupaten Ciamis merupakan kabupaten terbesar yang masuk ke dalam DA Ci Tanduy. Sedangkan Kabupaten Brebes merupakan kabupaten terkecil yang masuk ke dalam DA Ci Tanduy. Adapun luas DA Ci Tanduy di setiap kabupaten/kota disajikan di Tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Luas Kabupaten/Kota yang Berada di DA Ci Tanduy

No	Nama Kabupaten / Kota	Luas DAS per Kabupaten (ha)	(%)
1	Banyumas	335	0,09
2	Brebes	18	0,01
3	Ciamis	180.269	50,10
4	Cilacap	89.270	24,81
5	Garut	1.953	0,54
6	Kota Banjar	12.385	3,44
7	Kota Tasikmalaya	10.089	2,80
8	Kuningan	11.900	3,31
9	Majalengka	567	0,16
10	Tasikmalaya	52.996	14,73
Luas DA Ci Tanduy		359.782	100,00

Sumber: Hasil Pengolahan Data BBWS Ci Tanduy 2011

DA Ci Tanduy memiliki hulu yang bersumber dari Gunung Cakrabuana dan Gunung Talagabodas yang terletak di Kabupaten Tasikmalaya. Sebagai suatu DAS tentunya DA Ci Tanduy juga dapat diklasifikasikan menjadi 3 bagian yaitu

hulu, tengah, dan hilir. Berdasarkan 10 kabupaten/kota yang termasuk dalam DA Ci Tanduy tersebut, maka yang dapat dikatakan sebagai bagian hulu adalah Kabupaten dan Kota Tasikmalaya. DA Ci Tanduy bagian hilir adalah Kabupaten Cilacap dan sebagian Kabupaten Ciamis.

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa sebagian besar DA Ci Tanduy berada di Kabupaten Ciamis dengan luas 180.269 ha atau 50,11 % dari luas total DAS. Bagian terbesar selanjutnya adalah Kabupaten Cilacap dan Kabupaten Tasikmalaya dengan luas masing-masing mencapai 89.270 ha dan 52.996 ha. DA Ci Tanduy juga melintasi beberapa kabupaten dan kota meskipun hanya dengan luasan yang sangat kecil seperti di Kabupaten Banyumas, Brebes, Garut, dan Majalengka yang hanya dengan luas persentase dibawah 1 % dari luas keseluruhan DA Ci Tanduy. Kabupaten Brebes merupakan kabupaten yang dilintasi Ci Tanduy dengan luas terkecil yaitu hanya 18 ha atau 0,01 % dari luas total DAS. Untuk melihat administrasi yang dilintasi oleh DA Ci Tanduy dapat dilihat di Peta 2.

Ditinjau dari lokasinya berdasarkan dengan DAS lain, maka DA Ci Tanduy berbatasan dengan:

Utara : DA Ci Manuk dan DA Ci Sanggarang.

Timur : DAS Pamali dan DA Segera Anakan.

Barat : DA Ci Wulan.

Selatan : DA Ci Julang, Samudera Hindia, Nusa Kambangan

4.2 Ketinggian

Pengklasifikasian ketinggian di daerah penelitian dibedakan menjadi empat (Sandy, 1996), yaitu :

1. 0-100 meter dpl (m dpl) merupakan wilayah rendah.
2. 100-500 meter dpl (m dpl) merupakan wilayah pertengahan.
3. 500-1.000 meter dpl (m dpl) merupakan wilayah pegunungan.
4. >1.000 meter dpl (m dpl) merupakan wilayah pegunungan tinggi.

Daerah penelitian berada di ketinggian antara 0-2.200 m dpl. Daerah hulu di DA Ci Tanduy mempunyai tinggi yang lebih bervariasi karena merupakan

daerah deretan pegunungan seperti G. Galunggung (2.168 m dpl), G. Talagabodas (2.201 m dpl), G. Sadakeling (1.676 m dpl), G. Cakrabuana (1.721 m dpl), dan G. Sawal (1.784 m dpl). Untuk lebih jelasnya, persebaran wilayah tinggi dapat dilihat di Peta 3, sedangkan luas wilayah tinggi daerah penelitian dapat dilihat di Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Luas Wilayah Tinggi di DA Ci Tanduy

No	Ketinggian (m dpl)	Luas (ha)	(%)
1	0-100	89.216	24,80
2	100-500	173.097	48,11
3	500-1.000	78.976	21,95
4	>1.000	18.493	5,14
Jumlah		359.782	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data *SRTM* 2011

Wilayah tinggi 100-500 m dpl adalah wilayah tinggi yang mempunyai luas paling besar yaitu 173.097 ha (48,11 % dari luas total wilayah tinggi). Wilayah dengan tinggi seperti ini terletak di bagian tengah DAS. Sedangkan wilayah tinggi terluas kedua adalah wilayah dengan tinggi 0-100 m dpl dengan luas 89.216 ha (24,8 % dari luas total wilayah tinggi). Letak dari wilayah tinggi ini berada di bagian timur DAS.

Wilayah tinggi 500-1.000 m dpl menempati wilayah tinggi terluas ketiga (21,95 % dari luas total wilayah tinggi) atau sekitar 78.976 ha. Sedangkan wilayah tinggi >1.000 m dpl merupakan wilayah tinggi dengan luas paling kecil, yaitu hanya 18.493 ha (5,41 % dari luas total wilayah tinggi). Wilayah ini terletak di bagian barat laut DAS yang merupakan bagian hulu dari DA Ci Tanduy.

4.3 Lereng

Pengklasifikasian lereng di daerah penelitian menggunakan klasifikasi Van Zuidam yang dibagi menjadi enam kelas seperti berikut :

1. 0-2 % merupakan wilayah datar
2. 2-13 % merupakan wilayah landai
3. 13-20 % merupakan wilayah bergelombang
4. 20-55 % merupakan wilayah curam
5. >55 % merupakan wilayah terjal

Daerah penelitian berada di lereng antara 0->55 %. Lereng curam (20-55 %) dan bergelombang (14-20 %) mengelilingi batas-batas daerah penelitian sedangkan wilayah lereng datar (0-2 %) berada di bagian hilir, yaitu sub-DA Ci Seel. Bagian hulu DA Ci Tanduy memiliki lereng yang relatif bervariasi dibanding dengan bagian hilir yang relatif sama, yaitu datar hingga landai. Untuk lebih jelasnya, gambaran wilayah lereng dapat dilihat di Peta 4, sedangkan luas wilayah lereng daerah penelitian dapat dilihat di Tabel 4.4 berikut.

Tabel 4.4 Luas Wilayah Lereng di DA Ci Tanduy

No	Kemiringan Lereng	Luas (ha)	(%)
1	0-2 %	107.724	29,95
2	2-13 %	110.457	30,70
4	13-20 %	55.118	15,32
5	20-55 %	80.776	22,45
6	>55 %	5.670	1,58
Jumlah		359.782	100,00

Sumber: Hasil Pengolahan Data *SRTM* 2011

Berdasarkan Tabel 4.4, wilayah dengan lereng 2-13% mempunyai luas paling besar yaitu 110.457 ha (30,70 % dari luas total wilayah lereng). Wilayah ini terletak di bagian tengah DAS hingga ke bagian barat tetapi dalam jumlah yang semakin mengecil. Lebih tepatnya sebagian besar berada di sub-DA Ci Muntur dan selebihnya tersebar di semua sub-DAS. Sedangkan wilayah lereng

dengan luas terkecil adalah wilayah dengan lereng $>55\%$. Luas wilayahnya sekitar 5.670 ha (1,58 % dari luas total wilayah lereng). Wilayah ini terletak di bagian barat DAS dan berada di sub-DA Ci Tanduy Hulu yang sekaligus merupakan bagian hulu dari DA Ci Tanduy. Wilayah dengan lereng 0-2 % menempati urutan kedua terluas, yaitu sebesar 107.724 ha (29,95 % dari luas total wilayah lereng). Sebagian besar terletak di bagian timur yang merupakan bagian hilir DAS.

4.4 Curah Hujan

Curah hujan di DA Ci Tanduy memiliki variasi mulai dari 0-4.000 mm/tahun, dimana terbagi menjadi empat klasifikasi. Variasi tersebut dapat dilihat pada peta curah hujan yang menunjukkan bahwa semakin ke arah timur dan selatan atau bagian hilir DAS maka jumlah curah hujan semakin kecil. Begitu juga sebaliknya, jumlah curah hujan di bagian hulu DA Ci Tanduy atau bagian barat dan utara DAS merupakan curah hujan yang tinggi, hal ini terjadi karena di bagian hulu DAS terdapat dua gunung yaitu Gn. Cakrabuana dan Talagabodas sehingga uap air yang bergerak ke topografi tinggi akan terhalang oleh kedua gunung tersebut dan hujan akan banyak turun di wilayah ini. Wilayah yang berada di sekitar gunung tersebutlah yang memiliki jumlah curah hujan tertinggi tiap tahunnya. Untuk lebih jelasnya, persebaran wilayah curah hujan dapat dilihat di Peta 5.

Curah hujan terendah di DA Ci Tanduy terletak di bagian paling timur, tepatnya berada di sub-DAS Ci Kawung bagian selatan. Wilayah di bagian ini memiliki jumlah curah hujan 0-1.000 mm/tahun. Begitu pun wilayah yang memiliki jumlah curah hujan 1.000-2.000 mm/tahun berada di bagian hilir DAS, meliputi sebagian sub-DA Ci Seel dan Ci Kawung bagian selatan. Memasuki bagian tengah DA Ci Tanduy maka jumlah curah hujan pada wilayah ini juga semakin meningkat yaitu mencapai 2.000-3.000 mm/tahun. Wilayah dengan jumlah curah hujan demikian adalah yang paling dominan di DAS ini yaitu meliputi sebagian kelima sub-DAS yang dimiliki DA Ci Tanduy. Sementara itu wilayah dengan jumlah curah hujan tertinggi berada bagian hulu seperti yang

telah dijelaskan sebelumnya. Adapun jumlah curah hujan di wilayah ini adalah sebesar 3.000-4.000 mm/tahun. Wilayah dengan curah hujan tertinggi berada di sebagian sub-DA Ci Tanduy, sub-DA Ci Muntur dan sebagian kecil di sub-DA Ci Jolang dan sub-DA Ci Kawung.

4.5 Penggunaan Tanah

Penggunaan tanah di daerah penelitian diklasifikasikan berdasarkan klasifikasi Badan Pertanahan Nasional yang kemudian dimodifikasi menjadi 8 jenis penggunaan tanah yang terdiri atas hutan, permukiman, persawahan, perairan darat, tegalan/ladang, perkebunan, semak belukar, dan rumput/tanah kosong. Adapun gambaran variasi jenis penggunaan tanah di DA Ci Tanduy dapat dilihat di Peta 6, sedangkan luas jenis penggunaan tanah daerah penelitian dapat dilihat di Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Luas Jenis Penggunaan Tanah di DA Ci Tanduy Tahun 2010

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	(%)
1	Hutan	23.655	6,57
2	Permukiman	43.755	12,16
3	Persawahan	94.717	26,33
4	Perairan Darat	2.081	0,58
5	Tegalan/Ladang	19.280	5,36
6	Perkebunan	155.911	43,33
7	Semak belukar	19.332	5,37
8	Rumput/Tanah kosong	1.052	0,29
Jumlah		359.782	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

Jenis penggunaan tanah yang paling dominan di DA Ci Tanduy adalah perkebunan dengan luas 155.911 ha atau 43,33 % dari luas total DAS. Letaknya menyebar secara merata di seluruh bagian DAS. Hutan yang merupakan komponen penting dalam DAS terletak di bagian tengah, barat, dan selatan. Hutan umumnya berada di lereng gunung seperti hutan yang ada di bagian tengah dan barat. Hutan ini sekaligus merupakan bagian hulu dari aliran Ci Tanduy. Luas total hutan di DA Ci Tanduy hanya 23.655 ha atau 6,57 % dari luas total DAS.

Ada juga jenis penggunaan tanah semak belukar yang umumnya letaknya berdampingan dengan hutan. Semak belukar ini terdapat di bagian barat dan timur DAS. Luas semak belukar mencapai 19.332 ha atau 5,37 % dari luas total DAS. Selain perkebunan, di DA Ci Tanduy terdapat penggunaan tanah yang dominan berupa persawahan dan permukiman. Umumnya letak dari dua jenis penggunaan tanah ini selalu berdekatan satu sama lain. Permukiman di DAS ini juga tersebar merata di seluruh bagian DAS. Luas total dari permukiman adalah 43.755 ha atau sekitar 12,16 % dari luas total DAS. Hampir sama seperti permukiman, persawahan umumnya juga berada di dekat aliran sungai karena membutuhkan air untuk sumber irigasi. Persawahan hampir menyebar secara merata di seluruh bagian DAS. Luas persawahan merupakan yang terbesar kedua yaitu sebesar 94.717 ha atau 26,33 % dari luas total DAS.

Untuk jenis penggunaan tanah yang paling sedikit di DA Ci Tanduy adalah rumput/tanah kosong yang dapat ditemukan di bagian utara DAS. Luas rumput/tanah kosong di DA Ci Tanduy sekitar 1.052 ha atau 0,29 % dari luas total DAS. Sementara itu, tegalan/ladang terdapat di bagian utara DAS. Tegalan/ladang ini tersebar dengan area yang kecil. Luas tegalan/ladang sebesar 19.280 ha atau 5,36 % dari luas total DAS. Adapun luas penggunaan tanah di tiap sub-DAS di DA Ci Tanduy secara keseluruhan dapat dijelaskan secara umum sebagai berikut.

1. Sub-DA Ci Tanduy Hulu

Penggunaan tanah sub-DA Ci Tanduy Hulu menunjukkan bahwa penggunaan tanah didominasi oleh jenis persawahan. Persawahan yang terdapat di sub-DA Ci Tanduy Hulu tersebar mulai dari bagian utara hingga

selatan sub-DAS dengan luas 24.126 ha atau 33,05 % dari luas keseluruhan sub-DAS. Sedangkan untuk jenis penggunaan tanah yang paling sedikit di sub-DA Ci Tanduy Hulu adalah rumput/ tanah kosong dengan luas 263 ha atau 0,36 % dari luas total sub-DAS.

Sementara itu, jenis penggunaan tanah hutan terletak di bagian utara, barat, dan timur sub-DAS. Hutan tersebut berada di pegunungan yang ada di Kabupaten Tasikmalaya yang sekaligus merupakan hulu Ci Tanduy. Luas total hutan ini mencapai 10.989 ha atau 15,05 % dari luas total sub-DA Ci Tanduy Hulu.

Untuk jenis penggunaan tanah permukiman tersebar merata dan cenderung semakin bertambah banyak di bagian selatan. Luas penggunaan tanah permukiman mencapai 11.368 ha atau 15,57 % dari luas total sub-DAS. Di bagian utara, barat, dan timur sub-DAS terdapat semak belukar dengan luas adalah 10.224 ha. Di bagian utara dan barat sub-DAS, terdapat penggunaan tanah tegalan/ladang namun dengan luas yang kecil, yaitu hanya 2.706 ha atau 3,71 % dari luas total sub-DAS. Untuk lebih jelasnya, luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Tanduy Hulu dapat dilihat di Tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Tanduy Hulu

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	10.989	15,05
2	Permukiman	11.368	15,57
3	Persawahan	24.126	33,05
4	Perairan Darat	443	0,61
5	Tegalan/Ladang	2.706	3,71
6	Perkebunan	12.884	17,65
7	Semak belukar	10.224	14,01
8	Rumput/Tanah kosong	263	0,36
Jumlah		73.003	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

2. Sub-DA Ci Muntur

Jenis penggunaan tanah yang paling dominan di sub-DA Ci Muntur adalah perkebunan yang tersebar hampir merata di seluruh bagian sub-DAS. Luas perkebunan di sub-DAS ini mencapai 37.555 ha atau 56,97 % dari luas total sub-DA Ci Muntur. Penggunaan tanah jenis hutan di sub-DA CI Muntur terletak di bagian barat dengan luas 3.758 ha atau 5,70 % dari luas total sub-DAS.

Sedangkan permukiman tersebar di bagian tengah dan selatan dengan luas 8.769 ha atau 13,30 % dari luas sub-DAS. Di bagian tengah sub-DAS juga terdapat tegalan/ladang dengan luas 3.380 ha atau 5,13 % dari luas sub-DAS. Di bagian barat terdapat semak belukar dengan persentase luas 1,51 % atau 997 ha. Jenis penggunaan tanah terkecil di sub-DAS ini adalah rumput/tanah kosong dengan persentase luas 0,14 %. Untuk lebih jelasnya, luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Muntur dapat dilihat di Tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Muntur

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	3.758	5,70
2	Permukiman	8.769	13,30
3	Persawahan	10.926	16,57
4	Perairan Darat	447	0,68
5	Tegalan/Ladang	3.380	5,13
6	Perkebunan	37.555	56,97
7	Semak belukar	997	1,51
8	Rumput/Tanah kosong	89	0,14
Jumlah		65.921	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

3. Sub-DA Ci Jolang

Jenis penggunaan tanah yang paling dominan di sub-DA Ci Jolang adalah perkebunan. Perkebunan di sub-DA Ci Jolang tersebar di bagian barat, timur hingga ke selatan dengan luas 31.618 ha atau 50,37 % dari luas total sub-DAS. Di bagian barat laut dan tengah sub-DAS ini terdapat hutan. Persentase luas hutan di sub-DAS ini yaitu 4,47 % dari luas total sub DAS atau seluas 2.805 ha.

Sementara itu adanya permukiman yang terdapat di sub-DA Ci Jolang masih terbilang jarang karena hanya mempunyai luas 5.711 ha atau 9,10 % dari luas sub-DAS. Permukiman ini tersebar secara mengelompok dari utara hingga selatan. Di bagian barat laut dan timur juga terdapat semak belukar dan tegalan/ladang. Semak belukar mempunyai persentase luas 4,09% dari luas sub-DAS atau 2.570 ha. Selain di bagian timur, di bagian selatan dan utara juga terdapat tegalan/ladang namun dengan luas yang relatif kecil. Luas tegalan sekitar 3.596 ha atau 5,73% dari luas sub-DAS. Jenis penggunaan tanah dengan luas terkecil adalah rumput/tanah kosong yang terdapat di bagian timur dengan persentase luas 0,56%. Untuk lebih jelasnya, luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Jolang dapat dilihat di Tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Jolang

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	2.805	4,47
2	Permukiman	5.711	9,10
3	Persawahan	15.629	24,90
4	Perairan Darat	499	0,79
5	Tegalan/Ladang	3.596	5,73
6	Perkebunan	31.618	50,37
7	Semak belukar	2.570	4,09
8	Rumput/Tanah kosong	350	0,56
Jumlah		62.777	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

4. Sub-DA Ci Kawung

Jenis penggunaan tanah yang paling dominan di sub-DA Ci Kawung adalah perkebunan dengan luas 27.216 ha atau 45,74 % dari luas sub-DAS. Perkebunan terletak merata di bagian tengah hingga ke barat sub-DAS. Sedangkan jenis penggunaan tanah dengan luas terkecil adalah hutan. Hutan di sub-DAS ini terletak di bagian utara sub-DAS dengan luas hanya 127 ha atau 0,21 % dari luas sub-DAS. Persawahan terletak di bagian tengah sub-DAS dengan persentase luas 25,43 % dari luas sub-DAS dan berdampingan dengan permukiman. Terdapat juga semak belukar yang terletak di bagian timur dengan luas 3.889 ha atau 6,54 % dari luas sub-DAS.

Sementara itu permukiman yang terdapat di dalam sub-DAS ini membentuk kelompok besar di bagian tengah dan barat daya. Sisanya tersebar merata namun dengan *cluster* yang lebih kecil. Luas keseluruhan permukiman dalam sub-DAS ini adalah 6.186 ha atau 10,40 %. Sedangkan tegalan/ ladang berada di bagian tenggara dan timur dengan luas 6.289 ha atau 10,57 % dari luas total sub-DAS. Untuk lebih jelasnya, luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Kawung dapat dilihat di Tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Kawung

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	127	0,21
2	Permukiman	6.186	10,40
3	Persawahan	15.131	25,43
4	Perairan Darat	474	0,80
5	Tegalan/Ladang	6.289	10,57
6	Perkebunan	27.216	45,74
7	Semak belukar	3.889	6,54
8	Rumput/Tanah kosong	189	0,32
Jumlah		59.500	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

5 Sub-DA Ci Seel

Perkebunan merupakan jenis penggunaan tanah terluas di sub-DA Ci Seel yaitu hampir setengah dari luas sub-DAS yaitu sekitar 47,31 % atau 46.638 Ha. Letak perkebunan berada di bagian tengah dan menyebar hingga ke barat, utara, dan selatan. Di bagian barat terdapat hutan dengan luas 5.976 ha atau 6,06 % dari luas total sub-DAS. Di bagian timur terdapat persawahan dan permukiman yang letaknya berdampingan. Luas persawahan mencapai 28.905 ha atau dengan persentase 29,32 % dari luas total sub-DAS. Sedangkan permukiman sebesar 11.721 ha atau 11,89 % dari luas total sub-DAS.

Di bagian selatan dan barat terdapat tegalan/ladang dengan persentase luas 3,36 % atau 3.309 ha. Di bagian selatan dan tenggara terdapat semak belukar dengan luas mencapai 1.652 ha atau 1,68% dari luas total sub-DAS. Jenis penggunaan tanah terkecil adalah rumput/tanah kosong dengan persentase luas 0,16 %. Untuk lebih jelasnya, luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Seel dapat dilihat di Tabel 4.10 berikut ini.

Tabel 4.10 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Seel

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	5.976	6,06
2	Permukiman	11.721	11,89
3	Persawahan	28.905	29,32
4	Perairan Darat	218	0,22
5	Tegalan/Ladang	3.309	3,36
6	Perkebunan	46.638	47,31
7	Semak belukar	1.652	1,68
8	Rumput/Tanah kosong	161	0,16
Jumlah		98.580	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

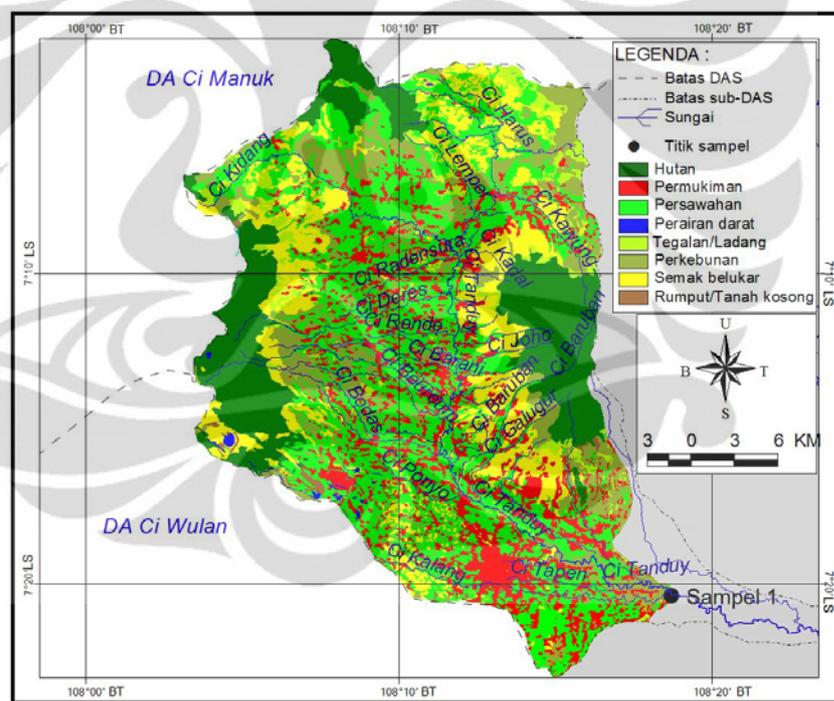
5.1.1 Penggunaan Tanah di Sub-DAS Titik Sampel

Penggunaan tanah yang dibahas di bab ini merupakan penggunaan tanah yang ada di sub-DAS titik sampel. Pembahasan penggunaan tanah yang ada di bab IV berbeda dengan yang akan dibahas di bab V. Pembahasan penggunaan tanah tiap sub-DAS yang ada di bab 4 membahas penggunaan tanah di sub-DAS secara keseluruhan. Sedangkan di bab V, penggunaan tanah yang dibahas merupakan penggunaan tanah yang ada di sub-DAS titik sampel, yaitu bagian dari sub-DAS yang ada di DA Ci Tanduy yang mempengaruhi kondisi titik sampel. Sub-DAS ini dibuat dengan menggunakan kontur yang dimulai dari titik sampel hingga ke hulu sub-DAS. Pemberian nama dari sub-DAS titik sampel ini sesuai dengan nama titik sampel yang ada di dalam sub-DAS titik sampel tersebut. Jumlah sub-DAS titik sampel ada 5, yaitu sub-DA Ci Tanduy-Cirahong, sub-DA Ci Muntur-Batununggul, sub-DA Ci Jolang-Babedahan, sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus, sub-DA Ci Seel-Ciawitali. Berikut ini uraian jenis penggunaan tanah yang ada di kelima sub-DAS titik sampel tersebut.

1. Sub-DA Ci Tanduy-Cirahong

Penggunaan tanah yang paling dominan di sub-DA Ci Tanduy-Cirahong adalah persawahan dengan luas 22.741 ha. Penggunaan tanah ini mencakup 34,71 % dari luas total sub-DA Ci Tanduy-Cirahong. Letak persawahan ini tersebar merata di seluruh sub-DAS. Kemudian penggunaan tanah terbesar kedua adalah hutan dengan luas 10.723 ha atau 16,37% dari luas total sub-DA Ci Tanduy-Cirahong. Letak hutan ini terdapat di bagian utara, timur, dan barat yang sekaligus menjadi hulu dari DA Ci Tanduy. Di bagian tersebut juga akan ditemukan semak belukar yang letaknya pun berdampingan dengan hutan. Luas semak belukar di daerah ini sebesar 10.109 ha. Perkebunan yang mempunyai luas 8.513 ha juga dapat ditemukan di bagian utara dan barat.

Sementara itu, di bagian selatan terdapat permukiman yang cenderung lebih memusat. Permukiman yang memusat di bagian selatan ini merupakan Kota Tasikmalaya. Luas permukiman di daerah ini mencapai 10.347 ha atau 15,79 % dari luas daerah titik sampel. Di bagian utara terdapat tegalan/ladang namun dengan luas yang kecil. Penggunaan tanah dengan luas terkecil di sub-DA Ci Tanduy-Cirahong adalah rumput/tanah kosong. Letak dari jenis penggunaan tanah ini terletak di bagian barat dan timur. Luas rumput/tanah kosong di daerah ini hanya 231 ha atau 0,35% dari luas total sub-DAS. %. Adapun gambaran jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Tanduy-Cirahong dapat dilihat di Gambar 5.1, sedangkan luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Tanduy-Cirahong dapat dilihat di Tabel 5.1 berikut ini.



Gambar 5.1 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Tanduy-Cirahong

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

Tabel 5.1 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Tanduy-Cirahong

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	10.723	16,37
2	Pemukiman	10.347	15,79
3	Persawahan	22.741	34,71
4	Perairan Darat	302	0,46
5	Tegalan/Ladang	2.557	3,90
6	Perkebunan	8.513	12,99
7	Semak belukar	10.109	15,43
8	Rumput/Tanah kosong	231	0,35
Jumlah		65.524	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

2. Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Muntur-Batununggul

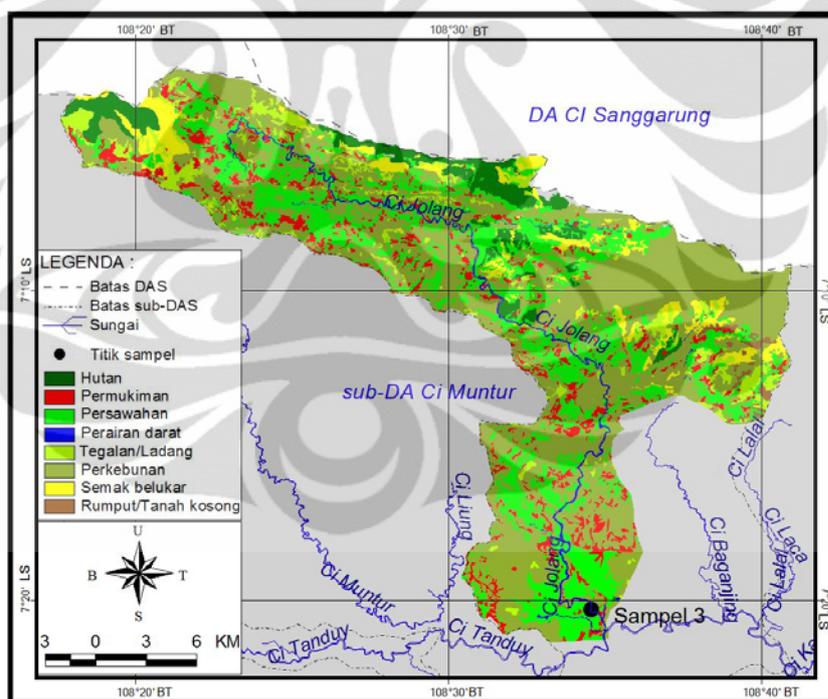
dalam sub-DAS tersebut terdapat penggunaan tanah yang bervariasi.

Penggunaan tanah terbesar di sub-DA Ci Muntur-Batununggul adalah perkebunan dengan luas 23.985 ha. Luas perkebunan ini sekitar 50,89 % dari luas total sub-DA Ci Muntur-Batununggul. Letak dari perkebunan ini tersebar merata di seluruh bagian sub-DAS. Penggunaan tanah terbesar kedua adalah persawahan dengan luas 7.826 ha atau 16,6 % dari luas total sub-DAS. Persawahan di sub-DAS ini lebih banyak terdapat di bagian utara dibandingkan dengan yang ada di bagian selatan.

Di bagian barat, juga dapat dijumpai hutan dengan luas 3.749 ha atau 7,95 % dari luas total daerah sub-DAS. Selain hutan, di bagian barat juga terdapat semak belukar namun dengan luas yang relatif kecil yaitu hanya 952 ha. Permukiman yang merupakan penggunaan tanah terluas ketiga yaitu sekitar 6.639 ha lebih banyak terdapat di bagian selatan. Penggunaan tanah terkecil di sub-DA Ci Muntur-Batununggul yaitu rumput/tanah kosong dengan luas 54 ha atau sekitar 0,11 % dari luas total sub-DAS. Adapun gambaran jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Muntur-Batununggul dapat dilihat di Gambar

3. Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Jolang-Babedahan

Perkebunan merupakan penggunaan tanah dengan luas terbesar yang ada di sub-DA Ci Jolang-Babedahan. Luas pekebunan di daerah ini mencapai 25.159 ha atau sekitar 52,35 % dari luas total sub-DAS. Perkebunan ini tersebar merata mulai dari bagian hulu hingga ke hilir sub-DAS. Sedangkan penggunaan tanah terluas kedua adalah persawahan dengan luas 10.696 ha atau 22,26 % dari luas total sub-DAS. Letak persawahan ini terdapat di bagian barat dan selatan. Di bagian utara dan barat akan dijumpai hutan namun dengan luas yang kecil, yaitu hanya 2.650 ha. Adapun gambaran jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Jolang-Babedahan dapat dilihat di Gambar 5.3, sedangkan luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Jolang-Babedahan dapat dilihat di Tabel 5.3 berikut.



Gambar 5.3 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Jolang-Babedahan

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

Tabel 5.3 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Jolang-Babedahan.

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	2.650	5,51
2	Pemukiman	3.608	7,51
3	Persawahan	10.696	22,26
4	Perairan Darat	298	0,62
5	Tegalan/Ladang	2.931	6,10
6	Perkebunan	25.159	52,35
7	Semak belukar	2.420	5,04
8	Rumput/Tanah kosong	299	0,62
Jumlah		48.061	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

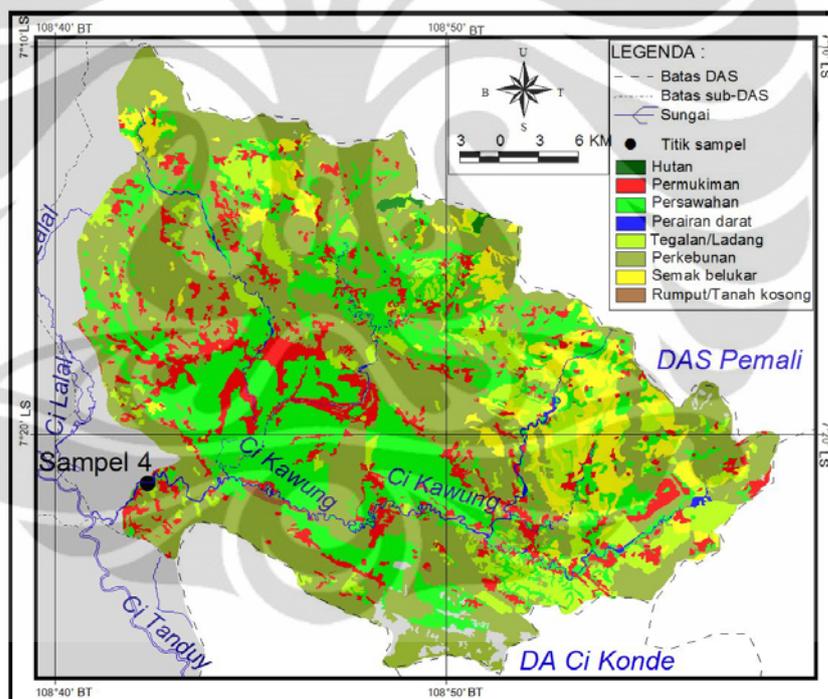
Di bagian timur dan barat terdapat semak belukar dengan luas 2.420 ha. Sedangkan di bagian utara hingga ke selatan terdapat permukiman dengan pola mengelompok. Permukiman di sub-DAS ini merupakan permukiman dengan luas terkecil jika dibandingkan dengan permukiman yang ada di sub-DAS lain. Permukiman di daerah ini luasnya hanya 3.608 ha atau 7,51 % dari luas total sub-DAS. Di bagian timur terdapat rumput/tanah kosong yang menjadi penggunaan tanah terkecil di daerah ini. Luas rumput/tanah kosong ini adalah 299 ha atau 0,62 % dari luas sub-DAS.

4. Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus

Penggunaan tanah di sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus didominasi oleh perkebunan dengan luas 24.282 ha atau 45,14 % dari luas total sub-DAS. Letak perkebunan ini hampir merata di seluruh sub-DAS. Penggunaan tanah terbesar kedua adalah persawahan dengan luas 13.778 ha atau 25,62 % dari luas total sub-DAS. Letak persawahan ini cenderung lebih terpusat di bagian tengah. Di bagian tengah dan timur juga terdapat permukiman dengan luas 5.544 ha. Letak permukiman ini umumnya berdampingan dengan persawahan.

Sementara itu, di bagian timur dan utara terdapat semak belukar dengan luas yang cukup besar. Luas semak belukar di daerah ini sebesar 3.639 ha atau

6,77 % dari luas total sub-DAS. Selain semak belukar, di bagian tersebut juga terdapat tegalan/ladang dengan luas 5.857 ha. Di bagian utara akan dijumpai hutan namun dengan luas yang sangat kecil. Hutan yang ada di daerah ini merupakan yang terkecil jika dibandingkan dengan hutan yang ada di sub-DAS lain. Hutan di daerah ini luasnya hanya 127 ha. Penggunaan tanah terkecil di sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus adalah rumput/tanah kosong yang terletak di bagian selatan. luas rumput/tanah kosong ini hanya sebesar 103 ha atau 0,19 % dari luas total sub-DAS. Adapun gambaran jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus dapat dilihat di Gambar 5.4, sedangkan luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus dapat dilihat di Tabel 5.4 berikut.



Gambar 5.4 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

Tabel 5.4 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus

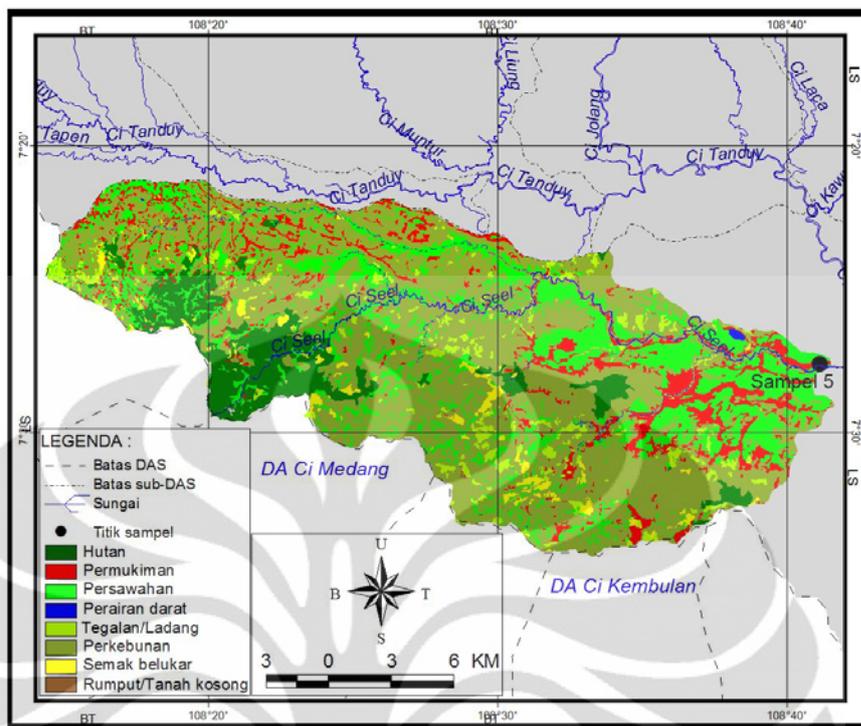
No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	127	0,24
2	Pemukiman	5.544	10,31
3	Persawahan	13.778	25,62
4	Perairan Darat	458	0,85
5	Tegalan/Ladang	5.857	10,89
6	Perkebunan	24.282	45,14
7	Semak belukar	3.639	6,77
8	Rumput/Tanah kosong	103	0,19
Luas Total		53.788	100

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

5. Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Seel-Ciawitali

Perkebunan merupakan penggunaan tanah terbesar yang ada di sub-DA Ci Seel-Ciawitali. Luas perkebunan mencapai 35.380 ha atau 53,78 % dari luas total sub-DAS. Letak perkebunan ini lebih mendominasi di bagian tengah hingga ke barat. Sedangkan di bagian timur lebih didominasi oleh persawahan dan permukiman yang menjadi penggunaan tanah terbesar kedua dan ketiga. Luas persawahan di sub-DAS ini sebesar 13.816 ha dan luas permukiman sebesar 6.225 ha. Letak dari persawahan dan permukiman di daerah ini saling berdekatan.

Di bagian barat dan timur terdapat hutan dengan luas 5.887 ha atau sekitar 8,95 % dari luas total sub-DA Ci Seel-Ciawitali. Sementara itu, semak belukar dan tegalan/ladang lebih banyak ditemukan di bagian selatan. Jenis penggunaan tanah terkecil adalah rumput/tanah kosong yang memiliki luas hanya sekitar 58 ha atau 0,09 % dari luas total sub-DAS. Adapun gambaran jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Seel-Ciawitali dapat dilihat di Gambar 5.5, sedangkan luas jenis penggunaan tanah di sub-DA Ci Seel-Ciawitali dapat dilihat di Tabel 5.5 berikut ini.



Gambar 5.5 Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Seel-Ciawitali

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

Tabel 5.5 Luas Jenis Penggunaan Tanah di Sub-DA Ci Seel-Ciawitali

No	Jenis Penggunaan Tanah	Tahun 2010	
		Luas (ha)	%
1	Hutan	5.887	8,95
2	Pemukiman	6.225	9,46
3	Persawahan	13.816	21,00
4	Perairan Darat	210	0,32
5	Tegalan/Ladang	2.930	4,45
6	Perkebunan	35.380	53,78
7	Semak belukar	1.276	1,94
8	Rumput/Tanah kosong	58	0,09
Jumlah		65.781	100,00

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN 2010

5.1.2 Nilai Sampel Kualitas Air

Titik sampel kualitas air berjumlah 7 sampel. Adapun gambaran sebaran titik sampel dan nilai parameternya dapat dilihat di Peta 7 dan 8, sedangkan nilai parameter untuk setiap sampel dapat dilihat di Tabel 5.6

Tabel 5.6 Kualitas Air Sungai di DA Ci Tanduy

No	Lokasi Titik Sampel	Koordinat	Parameter	
			Fisika	Kimia
			TSS (mg/l)	Detergen (mg/l)
1	Lokasi 1 (Ci Tanduy-Cirahong)	108,31 ⁰ BT-7,34 ⁰ LS	97	0,105
2	Lokasi 2 (Ci Muntur-Batununggul)	108,49 ⁰ BT-7,37 ⁰ LS	185	0,02
3	Lokasi 3 (Ci Jolang-Babedahan)	108,57 ⁰ BT-7,36 ⁰ LS	299	0,03
4	Lokasi 4 (Ci Kawung-Cukangleleus)	108,70 ⁰ BT-7,35 ⁰ LS	239	0,044
5	Lokasi 5 (Ci Seel-Ciawitali)	108,69 ⁰ BT-7,46 ⁰ LS	391	0,05
6	Lokasi 6 (Ci Tanduy Karang Sari)	108,72 ⁰ BT-7,47 ⁰ LS	548	0,02
7	Lokasi 7 (Ci Tanduy Pataruman)	108,57 ⁰ BT-7,36 ⁰ LS	201	0,026

Sumber: BBWS Ci Tanduy 2010

1. Sampel Ci Tanduy-Cirahong

Sampel Ci Tanduy-Cirahong berada di sub-DA Ci Tanduy Hulu dan letaknya di bagian hilir dari sub-DAS. Air sampel dari lokasi ini berasal dari aliran utama Ci Tanduy. Bisa dikatakan bahwa lokasi sampel ini sangat dipengaruhi oleh seluruh aktivitas makhluk hidup dan jenis penggunaan tanah yang ada di sub-DA Ci Tanduy Hulu karena letaknya yang berada di hilir sub-DAS. Semua berbagai macam *input* dan proses dari sub-DA Ci Tanduy Hulu akan terakumulasi di lokasi ini.

Berdasarkan tabel kualitas air di titik sampel 1 yang berada di aliran Ci Tanduy dan berada di bagian hulu DAS, dapat diketahui bahwa nilai kandungan TSS adalah 97 mg/l. Nilai ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan nilai TSS di sampel lain. Kandungan detergen di sampel ini

merupakan yang tertinggi dibandingkan dengan sampel lain, yaitu sebesar 0,105 mg/l. Kandungan detergen sangat tinggi karena sampel ini mendapat pengaruh aliran sungai yang melintasi Kota Tasikmalaya yang membawa limbah detergen hasil aktivitas masyarakat.

2. Sampel Ci Muntur-Batununggul

Sampel Ci Muntur-Batununggul berada di sub-DA Ci Muntur. Letaknya ada di bagian hilir dari sub-DAS ini dan air sampel dari lokasi ini berasal dari aliran air Ci Muntur. Kondisi sekeliling dari lokasi titik sampel ini terdapat penggunaan tanah jenis persawahan. dan perkebunan. Pola aliran sungai di sub-DAS ini berbentuk radial dengan bagian hulu yang berada di Gunung Talagabodas. Aliran anak-anak sungai yang berasal dari Gunung Galunggung akan menuju aliran sungai utama, yaitu Ci Muntur. Anak-anak sungai ini pada saat menuju aliran Ci Muntur melewati penggunaan tanah berupa persawahan dan perkebunan, sehingga bisa dikatakan bahwa kualitas titik sampel di lokasi 2 sangat dipengaruhi oleh berbagai macam aktivitas makhluk hidup dan jenis penggunaan tanah yang ada di sub-DAS ini.

Berdasarkan data kualitas air di titik sampel 2 diketahui bahwa nilai TSS adalah 185 mg/l. Nilai TSS di sampel ini tergolong cukup tinggi. Kandungan detergen di dalam air sungai justru tergolong rendah yaitu hanya 0,02 mg/l.

3. Sampel Ci Jolang-Babedahan

Titik sampel Ci Jolang-Babedahan terletak di sub-DA Ci Jolang dan berada di bagian hilir sub-DAS. Sampel air di lokasi ini juga berasal dari aliran Ci jolang. Kondisi sekeliling dari titik sampel ini lebih didominasi oleh penggunaan tanah jenis perkebunan. Anak aliran Ci Jolang melewati penggunaan tanah berupa persawahan, perkebunan, tegalan/ladang, dan permukiman. Karena letaknya terdapat di bagian hilir, maka lokasi titik sampel ini dipengaruhi oleh *input* dan proses yang ada di sub-DAS ini. Ini mengakibatkan kandungan TSS di lokasi ini sangat tinggi.

Titik sampel 3 menunjukkan nilai TSS yang sangat tinggi, yaitu sebesar 299 mg/l. Nilai TSS di sampel ini tergolong tinggi karena adanya pengaruh dari

aktivitas penambangan pasir yang ada di sekitar titik sampel. Untuk nilai detergen sebesar 0,03 mg/l masih tergolong sedang.

4. Sampel Ci Kawung-Cukangleleus

Sampel ini terletak di sub-DA Ci Kawung. Lebih tepatnya berada di aliran Ci Kawung dan sampel airnya berasal dari aliran Ci Kawung. Kondisi sekeliling dari titik sampel ini berupa persawahan, perkebunan, dan permukiman. Titik sampel ini akan mendapat pengaruh penggunaan tanah di bagian hulu karena anak-anak sungai yang berasal dari hulu akan mengalir menuju aliran Ci Kawung dengan melewati berbagai macam jenis penggunaan tanah terutama perkebunan.

Berdasarkan data dari tabel kualitas air, dapat dilihat bahwa nilai TSS di sampel 4 adalah sebesar 239 mg/l. Nilai ini cukup tinggi karena mendapat pengaruh dari aliran sungai yang melewati banyak perkebunan. Nilai detergen yang sebesar 0,044 mg/l terbilang kecil jika dibandingkan dengan nilai detergen di sampel lain.

5. Sampel Ci Seel-Ciawitali

Letak titik sampel ini berada di sub-DA Ci Seel dan berada di bagian tengah sub-DAS. Lokasi titik sampel ini berada di aliran Ci Seel. Kondisi sekeliling dari titik sampel ini didominasi oleh persawahan dan permukiman. Anak-anak sungai yang ada di sub-DAS ini akan mengalir menuju aliran Ci Seel dan nantinya akan menuju aliran utama Ci Tanduy. Anak-anak aliran Ci Seel itu sendiri melewati penggunaan tanah berupa perkebunan, persawahan, dan permukiman.

Berdasarkan data kualitas air di titik sampel 5 dapat diketahui bahwa kandungan TSS sebesar 391 mg/l. Nilai TSS di sampel ini tergolong tinggi dibandingkan dengan nilai TSS di sampel lain. Sedangkan nilai detergen di sampel ini tergolong sedang yaitu 0,05 mg/l.

6. Sampel Ci Tanduy-Karangsari

Titik sampel ini yang berada di aliran Ci Tanduy merupakan titik sampel yang terletak paling selatan atau di bagian hilir dari DA Ci Tanduy. Karena letaknya di paling selatan, maka titik sampel ini sangat terpengaruh oleh semua aktivitas dan penggunaan tanah yang ada di DA Ci Tanduy. Bisa dikatakan semua material dan polutan DA Ci Tanduy akan menuju lokasi sampel ini. Hal ini mengakibatkan sangat tingginya tingkat TSS di lokasi ini.

Dari tabel kualitas air dapat dilihat bahwa kandungan TSS di titik sampel 6 yang berada di aliran Ci Tanduy adalah 548 mg/l. Nilai ini tergolong sangat tinggi bahkan paling tinggi jika dibandingkan dengan sampel lain. Sedangkan kandungan detergen di sampel ini tergolong sangat rendah yaitu 0,02 mg/l.

7. Sampel Ci Tanduy-Pataruman

Letak sampel ini berada di aliran Ci Tanduy dan terletak di Desa Pataruman. Kondisi sekeliling dari lokasi sampel ini didominasi oleh perkebunan dan permukiman. Sampel ini mendapat akumulasi material padatan dari aliran Ci Tanduy sebelumnya sehingga tingkat TSS di lokasi ini tergolong cukup tinggi. Nilai TSS di sampel ini tergolong cukup tinggi yaitu sebesar 201 mg/l. Untuk nilai detergen terbilang cukup rendah yaitu 0,026 mg/l.

5.1.3 Curah Hujan di Titik Sampel

Curah hujan yang dibahas di bab ini merupakan curah hujan yang ada di sub-DAS titik sampel, yaitu bagian dari sub-DAS yang ada di DA Ci Tanduy yang mempengaruhi kondisi titik sampel. Pemberian nama dari sub-DAS titik sampel ini sesuai dengan nama titik sampel yang ada di dalam sub-DAS titik sampel tersebut. Jumlah sub-DAS titik sampel ada 5, yaitu sub-DA Ci Tanduy-Cirahong, sub-DA Ci Muntur-Batununggul, sub-DA Ci Jolang-Babedahan, sub-DA Ci Kawung-Cukangleleus, sub-DA Ci Seel-Ciawitali. Berikut ini uraian curah hujan yang ada di kelima sub-DAS titik sampel tersebut.

1. Sampel Ci Tanduy-Cirahong

Sampel 1 yang terdapat di sub-DA Ci Tanduy-Cirahong ini berada di wilayah curah hujan sebesar 2.000-3.000 mm/tahun. Curah hujan di sub-DAS ini bervariasi mulai dari 2.000-4.000 mm/tahun. Di bagian selatan, terdapat curah hujan sebesar 2.000-3.000 mm/tahun. Namun di bagian utara dimana terdapat pengaruh dari topografi yang kian meningkat dengan adanya Gunung Cakrabuana memiliki curah hujan tinggi yaitu 3.000-4.000 mm/tahun.

2. Sampel Ci Muntur-Batununggul

Sampel 2 yang terdapat di sub-DA Ci Muntur-Batununggul berada di wilayah curah hujan 2.000-3.000 mm/tahun. Curah hujan di sub-DAS ini memiliki variasi yang serupa dengan sub-DAS Ci Tanduy-Cirahong. Persamaan tersebut karena di bagian utara sub-DAS ini juga terdapat Gn. Cakrabuana sehingga memiliki curah hujan yang tinggi yaitu 3.000-4.000 mm/tahun. Sedangkan di bagian selatan jumlah curah hujan lebih kecil yaitu 2.000-3.000 mm/tahun.

3. Sampel Ci Jolang-Babedahan

Sampel 3 yang ada di sub-DA Ci Jolang-Babedahan berada di wilayah dengan curah hujan 2.000-3.000 mm/tahun. Curah hujan di sub-DA Ci Jolang itu sendiri pun bisa dikatakan sama dengan dua sub-DAS sebelumnya. Topografi di bagian utara menyebabkan jumlah curah hujan lebih tinggi bila dibandingkan dengan bagian tengah hingga selatan. Wilayah di bagian utara memiliki curah hujan 3.000-4.000 mm/tahun sedangkan di bagian tengah hingga selatan memiliki curah hujan 2.000-3.000 mm/tahun.

4. Sampel Ci Kawung-Cukangleules

Sampel 4 yang terletak di sub-DA Ci Kawung-Cukangleules berada di wilayah dengan curah hujan 2.000-3.000 mm/tahun. Curah hujan di sub-DAS ini pun memiliki variasi curah hujan yang terdiri atas empat klasifikasi. Keempat klasifikasi curah hujan tersebut menunjukkan tingkat yang semakin

rendah apabila menuju ke arah hilir atau bagian timur dan selatan dari sub-DAS ini. Di bagian barat laut sub-DAS ini memiliki jumlah curah hujan 3.000-4.000 mm/tahun, di bagian tengah memiliki curah hujan 2.000-3.000 mm/tahun sedangkan di bagian paling selatan atau sebagai hilir sub-DAS jumlah curah hujan yang dimiliki sebesar 0-1.000 mm/tahun dan 1.000-2.000 mm/tahun.

5. Sampel Ci Seel-Ciawitali

Sampel yang letaknya berada di sub-DAS Ci Seel-Ciawitali tersebut berada di wilayah curah hujan sebesar 2.000-3.000 mm/tahun. Curah hujan di sub-DAS ini sebagian besar berkisar antara 2.000-3.000 mm/tahun. Terdapat juga wilayah dengan curah hujan sebesar 1.000-2.000 mm/tahun. Wilayah ini terletak di bagian timur dari sub-DAS ini yang sekaligus menjadi bagian hilir dari DA Ci Tanduy.

6. Sampel Ci Tanduy-Karangsari

Curah hujan di sampel 6 atau sampel Ci Tanduy-Karangsari tergolong kecil yaitu hanya 1.000-2.000 mm/tahun. Namun karena letaknya yang ada di bagian hilir dari DA Ci Tanduy, maka sampel ini juga mendapat pengaruh hujan dari bagian hulu, tengah, dan hilir DAS. Air hujan yang turun di hulu, tengah, dan hilir DA Ci Tanduy yang mempunyai jumlah lebih besar yaitu antara 1.000-4.000 mm/tahun akan terakumulasi di sampel ini.

7. Sampel Ci Tanduy-Pataruman

Curah hujan di sampel Ci Tanduy-Pataruman berkisar antara 2.000-3.000 mm/tahun. Sampel ini terletak di bagian tengah DA Ci Tanduy. Sampel ini juga mendapat pengaruh dari curah hujan yang berada di bagian hulu DAS terutama sub-DA Ci Tanduy-Cirahong, Ci Muntur-Batununggul, dan Ci Jolang-Babedahan. Curah hujan yang turun di ketiga sub-DAS akan mengalir menuju sampel ini.

5.2. Pembahasan

5.2.1 Keterkaitan Penggunaan Tanah dengan Kualitas Air

5.2.1.1 Keterkaitan Perkebunan dengan *Total Suspended Solid* (TSS)

Berdasarkan nilai sampel kualitas air yang sudah ada, maka nilai TSS terbesar yaitu 391mg/l berada di titik sampel 5 yang terletak di sub-DA Ci Seel-Ciawitali. Hal ini berbanding lurus dengan luas perkebunan yang ada di daerah tersebut yang merupakan perkebunan dengan luas terbesar yaitu sebesar 35.380 ha jika dibandingkan dengan perkebunan yang ada di sub-DAS lain. Nilai TSS terbesar kedua berada di daerah titik sampel 4 dengan nilai sebesar 299 mg/l. sampel tersebut berada di sub-DAS Ci Jolang-Babedahan. Meskipun luas perkebunan di sub-DAS tersebut merupakan yang terbesar kedua, tetapi luas perkebunan tersebut berbeda jauh dengan luas perkebunan terbesar yang ada di sub-DA Ci Seel-Ciawitali. Nilai TSS di sampel ini tinggi meskipun luas perkebunannya jauh lebih kecil karena adanya pengaruh kegiatan penambangan pasir yang ada di sekitar lokasi titik sampel yang dapat mengotori air sungai sehingga mempengaruhi nilai TSS.

Nilai TSS terkecil di lokasi sampel kualitas air terdapat di lokasi sampel yang ada di daerah titik sampel 1. Nilai TSS di lokasi ini merupakan yang terkecil diantara semua sampel yang lain. Lokasi sampel ini berada di sub-DA Ci Tanduy-Cirahong yang mempunyai luas perkebunan terkecil jika dibandingkan dengan yang ada di sub-DAS lain yaitu sebesar 8.513 ha.

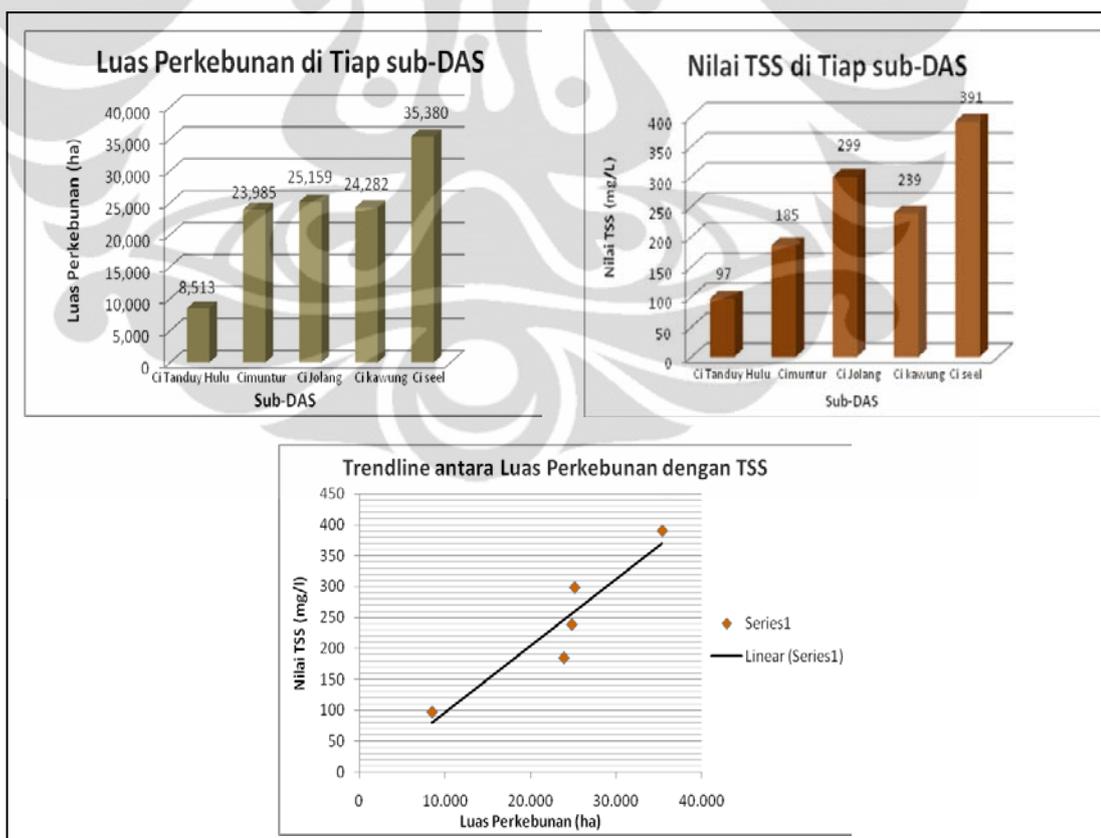
Dari perbandingan nilai TSS dengan luas perkebunan di atas maka bisa dikatakan bahwa nilai TSS terkait dengan luas perkebunan yang ada. Semakin besar luas perkebunan, semakin besar pula nilai TSS. Selain itu perlu dilihat juga aktivitas yang ada disekitar lokasi sampel yang dapat mempengaruhi kadar TSS di lokasi sampel tersebut. Untuk memperkuat hasil analisis, digunakan garis *trendline* seperti yang terlihat di atas. Hasil garis *trendline* tersebut menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang lurus antara luas perkebunan dengan nilai TSS. Hal ini terlihat dari titik sampel yang mempunyai nilai TSS terbesar terletak di sub-DAS yang mempunyai luas perkebunan terbesar. Dan begitu pula sebaliknya, sampel yang mempunyai nilai TSS terkecil terletak di sub-DAS yang mempunyai

luas perkebunan terkecil. Nilai titik sampel itu juga berada di dekat garis *trendline* yang menunjukkan adanya pengaruh antara luas perkebunan dengan nilai TSS. Semakin besar luas perkebunan maka semakin besar juga nilai TSS. Perbandingan antara perkebunan dengan nilai TSS dapat dilihat di Tabel 5.7 berikut ini, sedangkan untuk melihat hubungan antara perkebunan dengan nilai TSS dapat dilihat di Gambar 5.6

Tabel 5.7 Perbandingan antara Perkebunan dengan Nilai TSS

Kualitas Air	Perkebunan									
	Ci Tanduy Hulu		Ci Muntur		Ci Jolang		Ci Kawung		Ci Seel	
	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%
TSS	8.513	12,99	23.985	50,89	25.159	52,35	24.282	45,14	35.380	53,78
	97	97	185	185	299	299	239	239	391	391

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN dan BBWS Ci Tanduy 2010



Gambar 5.6 Perbandingan antara Perkebunan dengan Nilai TSS

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN dan BBWS Ci Tanduy 2010

5.2.1.2 Keterkaitan Permukiman dengan Detergen

Nilai kandungan detergen tertinggi terdapat di sampel 1 yaitu sampel Ci Tanduy-Cirahong. Nilai detergen di sampel ini sebesar 0,105 mg/l. Sampel ini berada di sub-DAS Ci Tanduy-Cirahong. Kondisi di sekeliling lokasi sampel didominasi oleh permukiman. Selain itu di sub-DA ini terdapat penggunaan tanah berupa permukiman dengan luas 10.347 ha yang merupakan yang terluas jika dibandingkan dengan di sub-DAS lain. Selain itu, titik sampel ini juga mendapat pengaruh dari aliran sungai lain. Ci Tapen dan Ci Kalang merupakan dua sungai yang melintasi Kota Tasikmalaya dan akhirnya akan menuju lokasi titik sampel. Seperti diketahui sebelumnya, aktivitas masyarakat perkotaan akan menghasilkan limbah domestik, salah satunya adalah detergen sehingga nilai detergen di titik sampel ini tergolong tinggi. Sementara itu kandungan detergen kedua tertinggi terdapat di sampel Ci Seel-Ciawitali yaitu sebesar 0,05 mg/l. Luas permukiman yang ada di sub-DAS ini merupakan yang terbesar ketiga yaitu sebesar 6.225 ha dan hanya berselisih sedikit dengan luas permukiman terbesar kedua. Nilai detergen tinggi di titik sampel ini karena aliran Ci Seel yang ada di daerah ini melintasi banyak permukiman yang ada di sempadan sungai.

Nilai detergen terendah terdapat di sampel 2 yang ada di sub-DA Ci Muntur-Batununggul dengan nilai 0,02 mg/l. Meskipun luas permukiman di sub-DAS ini tergolong terbesar kedua, tetapi nilai detergen di sampel ini merupakan yang terkecil. Hal ini terjadi karena aliran Ci Muntur lebih banyak melintasi perkebunan serta persawahan di bagian tengah hingga selatan. Sedangkan aliran Ci Muntur yang melintasi permukiman hanya terdapat di bagian utara atau hulunya saja. Seperti diketahui limbah domestik seperti detergen adalah limbah *degradable* adalah limbah yang dapat terdekomposisi atau dapat dihilangkan dengan proses biologis alamiah. Jadi selama perjalanan dari hulu ke hilir limbah detergen itu akan berkurang sedikit demi sedikit sehingga lokasi ini lebih banyak mendapat pengaruh limbah yang berasal dari penggunaan tanah sekitarnya yang didominasi oleh perkebunan. Nilai detergen di sub-DA Ci Jolang lebih besar walaupun dengan nilai selisih yang sedikit daripada di sub-DA Ci Muntur,

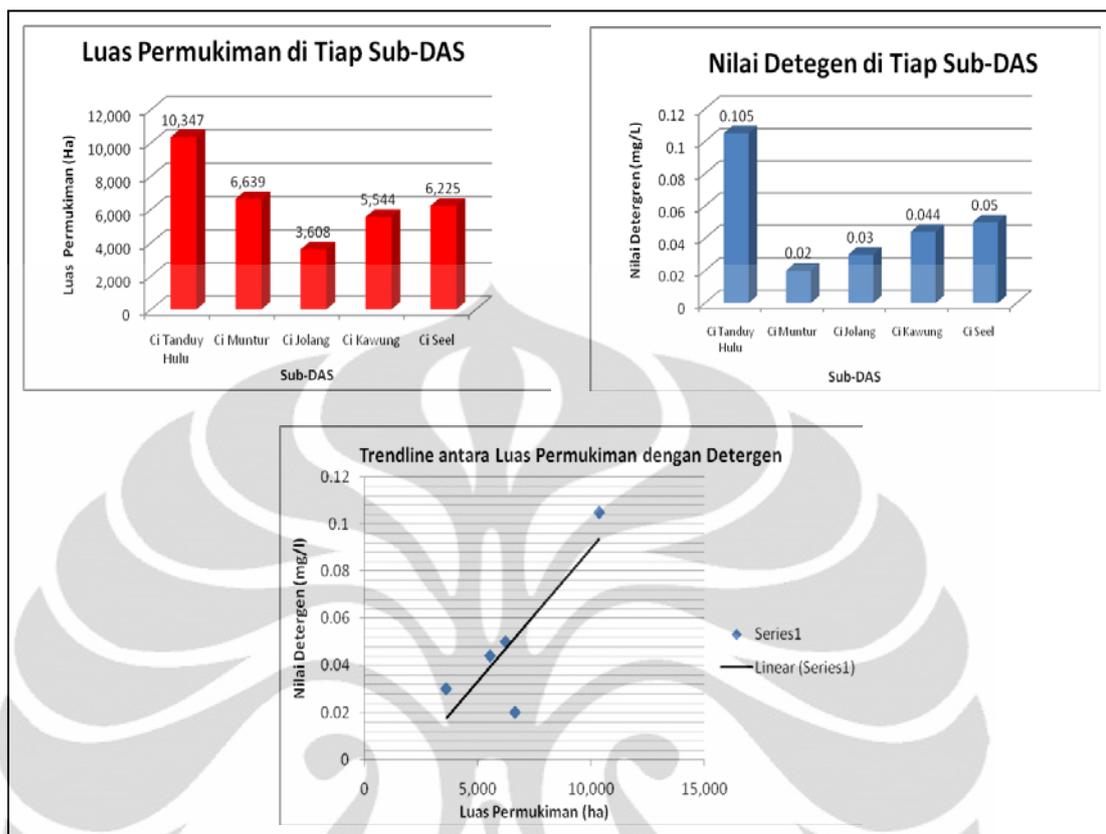
meskipun luas permukiman di sub-DA Ci Jolang merupakan yang terkecil. Ini akibat dari lokasi sampel yang berada di sekitar permukiman.

Untuk memperkuat hasil analisis yang telah dipaparkan di atas, digunakan garis *trendline*. Hasil garis *trendline* tersebut menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang lurus antara luas permukiman dengan nilai detergen. Hal ini terlihat dari titik sampel yang mempunyai nilai detergen terbesar terletak di sub-DAS yang mempunyai luas permukiman terbesar. Dan begitu pula sebaliknya, sampel yang mempunyai nilai detergen terkecil terletak di sub-DAS yang mempunyai luas permukiman terkecil. Nilai titik sampel itu juga berada di dekat garis *trendline* yang menunjukkan adanya pengaruh antara luas permukiman dengan nilai detergen. Semakin besar luas permukiman maka semakin besar juga nilai detergen. Hanya ada satu titik sampel saja yang letaknya agak jauh dari garis *trendline*. Itu menunjukkan adanya penyimpangan di titik sampel yang artinya titik sampel tersebut tidak terpengaruh oleh luas permukiman. Perbandingan antara permukiman dengan nilai detergen dapat dilihat di Tabel 5.8 berikut ini, sedangkan untuk melihat hubungan antara permukiman dengan nilai detergen dapat dilihat di Gambar 5.7

Tabel 5.8 Perbandingan antara Permukiman dengan Nilai Detergen

Kualitas Air	Permukiman									
	Ci Tanduy Hulu		Ci Muntur		Ci Jolang		Ci Kawung		Ci Seel	
	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%	Luas (ha)	%
Detergen	10,347	15,79	6,639	14,09	3,608	7,51	5,544	10,31	6,225	9,46
	0,105	0,105	0,02	0,02	0,03	0,03	0,044	0,044	0,05	0,05

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN dan BBWS Ci Tanduy 2010



Gambar 5.7 Perbandingan antara Permukiman dengan Nilai Detergen

Sumber : Hasil Pengolahan Data BPN dan BBWS Ci Tanduy 2010

5.2.2 Kualitas Air di DA Ci Tanduy

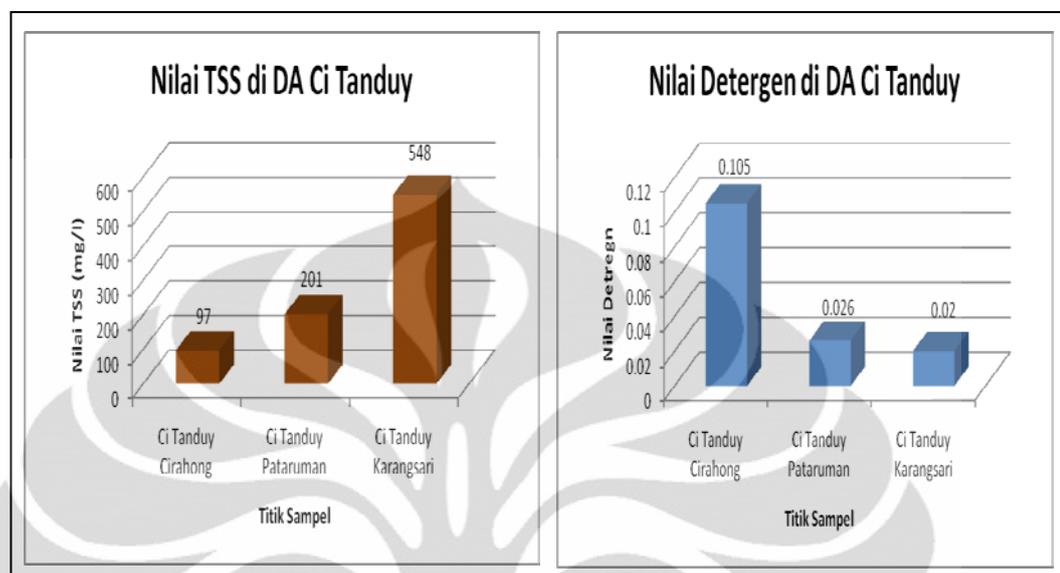
Berdasarkan nilai sampel kualitas air, maka kualitas air di DA Ci Tanduy mempunyai nilai yang berbeda jika dilihat dari hulu ke hilir. Perbedaan nilai kualitas air tersebut ditunjukkan oleh nilai sampel yang berada di masing-masing sub-DAS dan di aliran utama Ci Tanduy. Kualitas air yang ada di masing-masing sub-DAS menunjukkan hubungan yang berbanding lurus positif dengan penggunaan tanah. Hubungan berbanding lurus ditunjukkan oleh nilai TSS dengan luas perkebunan dan nilai detergen dengan luas permukiman. Nilai TSS tertinggi sebesar 391 mg/l terletak di sub-DA Ci Seel-Ciawitali yang mempunyai luas perkebunan terbesar. Nilai TSS terendah dengan nilai 97 mg/l terletak di sub-DA Ci Tanduy-Cirahong yang mempunyai luas perkebunan terkecil. Sedangkan nilai

detergen tertinggi yang sebesar 0,105 mg/l terletak di sub-DA Ci Tanduy-Cirahong.

Selain di masing-masing sub-DAS, data kualitas air di DA Ci Tanduy juga tersedia di aliran utama Ci Tanduy. Terdapat 3 titik sampel yang terletak di bagian hulu, tengah, dan hilir. Bagian hulu diwakili oleh sampel Ci Tanduy-Cirahong, bagian tengah adalah Ci Tanduy-Pataruman, dan bagian hilir adalah Ci Tanduy-Karangsari. Untuk parameter TSS mengalami peningkatan nilai atau akumulatif dari hulu ke hilir. Bagian hulu memiliki nilai 97 mg/l, kemudian menuju ke bagian tengah dan mengalami peningkatan menjadi 201 mg/l, dan akhirnya di bagian hilir menjadi 548 mg/l. Hal ini mengindikasikan terjadinya akumulatif nilai TSS dari hulu ke hilir. Sumber pencemaran TSS adalah limbah organik hasil pertanian dan perkebunan seperti sisa tumbuhan, material tanah, dan sisa kotoran peternakan. Limbah organik merupakan limbah *non degradable* yaitu limbah yang tidak dapat terdekomposisi atau sulit hilang oleh proses biologis sehingga mengalami proses akumulasi.

Selain itu, terjadinya peningkatan TSS mulai dari hulu hingga ke hilir karena mendapat pengaruh dari hujan. Seperti yang sudah dibahas sebelumnya, kualitas air sungai dipengaruhi oleh hujan. Semakin besar curah hujan akan semakin besar juga limpasan permukaan sehingga jumlah bahan pencemar yang terbawa akan semakin besar pula. Titik sampel yang berada di bagian tengah dan hilir mempunyai kandungan TSS yang tinggi karena mendapat pengaruh dari hujan. Titik sampel yang ada di bagian tengah dipengaruhi oleh hujan yang ada di bagian tengah hingga ke hulu DAS. Bahan pencemar seperti limbah organik hasil perkebunan yang ada di bagian hulu akan terbawa oleh air hujan sehingga terjadi peningkatan TSS yang cukup besar di kedua sampel ini. Sedangkan titik sampel yang ada di bagian hilir mendapat pengaruh dari hujan yang terjadi di semua bagian DAS sehingga dapat dikatakan bahwa titik sampel yang ada di hilir akan mengalami akumulasi hujan serta bahan pencemar yang ada di bagian DAS. Bahan pencemar yang terbawa air hujan mulai dari bagian hulu dan tengah akan terakumulasi di sampel yang ada di hilir DAS ini. Untuk melihat kecenderungan kualitas air di aliran utama Ci Tanduy mulai dari hulu ke hilir dapat dilihat di

Gambar 5.8, sedangkan untuk melihat gambaran kualitas air di DA Ci Tanduy dapat dilihat di Peta 8.



Gambar 5.8 Diagram Kualitas Air Ci Tanduy

Sumber : Hasil Pengolahan Data BBWS Ci Tanduy 2010

Sedangkan nilai parameter detergen berbanding terbalik dengan nilai TSS. Nilai detergen dari hulu ke hilir mengalami penurunan. Bagian hulu mempunyai nilai 0,105 mg/l, bagian tengah 0,026 mg/l, dan bagian hilir mengalami penurunan yang relatif sedikit yaitu menjadi 0,02 mg/l. Detergen merupakan salah satu limbah domestik yang memiliki sifat limbah *degradable* atau limbah yang dapat terdekomposisi atau dapat dihilangkan dengan proses biologis alamiah. Akibat hal ini maka limbah detergen dari bagian hulu ke hilir akan menghilang perlahan dan akibatnya nilai detergen dari hulu ke hilir akan mengalami penurunan.

Selain karena pengaruh sifatnya, penurunan nilai detergen yang terjadi mulai dari titik sampel yang ada di bagian hulu hingga ke hilir tidak terlepas dari adanya hujan yang terjadi di DAS. Titik sampel yang ada di hulu masih tinggi nilai detergennya karena hanya sedikit mendapat pengaruh hujan yaitu hujan yang ada di bagian hulu saja. Berbeda dengan sampel yang ada di bagian hilir yang mempunyai nilai detergen sangat kecil. Hal ini terjadi karena titik sampel ini terletak di bagian hilir yang mendapat pengaruh hujan yang terjadi di seluruh

bagian DAS. Semakin banyak air hujan maka akan mempengaruhi kandungan detergen yang ada di dalam air sungai. Air hujan yang akan terakumulasi di sampel ini akan menurunkan nilai detergen. Proses dekomposisi dan adanya pengaruh hujan yang terakumulasi di sampel ini akan menurunkan nilai detergen di sampel ini.



BAB VI KESIMPULAN

Jenis penggunaan tanah yang terdapat di DA Ci Tanduy adalah hutan, permukiman, persawahan, perkebunan, tegalan/ladang, semak belukar, perairan darat, dan rumput/tanah kosong. Jenis penggunaan tanah yang dominan adalah perkebunan yang tersebar merata di seluruh bagian DAS. Luas perkebunan di DA Ci Tanduy mencapai 155.911 ha. Jenis penggunaan tanah terluas kedua adalah persawahan. Luas persawahan yang ada di DA Ci Tanduy sebesar 94.717 ha. Letak persawahan ini lebih dominan di bagian barat dan timur DAS. Di bagian barat juga terdapat hutan yang sekaligus merupakan bagian hulu dari DA Ci Tanduy. Permukiman yang merupakan jenis penggunaan tanah terluas ketiga lebih terpusat di bagian barat, timur, dan selatan DAS. Sedangkan rumput/tanah kosong adalah jenis penggunaan tanah yang memiliki luas terkecil dan terletak di bagian utara. Luas rumput/tanah kosong hanya 1.052 ha.

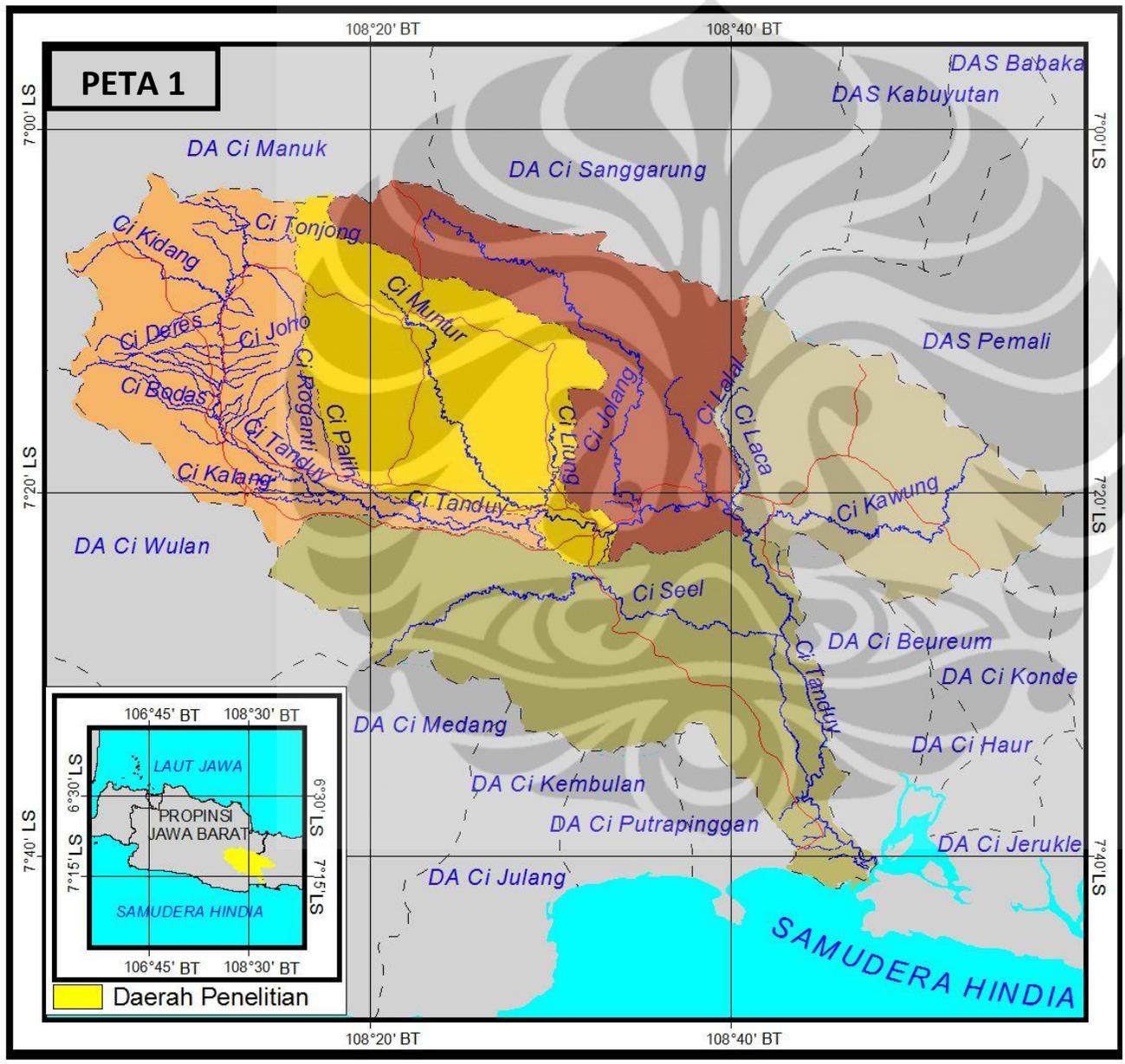
Luas jenis penggunaan tanah terhadap kualitas air sungai mempunyai hubungan yang berbanding lurus positif. Hubungan itu ditunjukkan oleh luas perkebunan dengan parameter TSS dan luas permukiman dengan parameter detergen di masing-masing sub-DAS. Semakin besar luas perkebunan maka semakin tinggi juga nilai TSS dan semakin kecil luas perkebunan maka semakin rendah juga nilai TSS. Begitu pula dengan detergen, semakin besar luas permukiman maka semakin besar juga nilai detergen. Selain itu limbah yang mempunyai sifat *non degradable* akan mengalami proses akumulasi mulai dari hulu hingga ke hilir. Hal ini terjadi di sampel yang terletak di aliran Ci Tanduy. Sampel tersebut mengalami peningkatan nilai TSS mulai dari hulu hingga ke hilir. Berbeda dengan limbah *non degradable*, limbah *degradable* seperti detergen akan mengalami dekomposisi sehingga akan mengalami penurunan nilai mulai dari hulu hingga ke hilir.

DAFTAR PUSTAKA

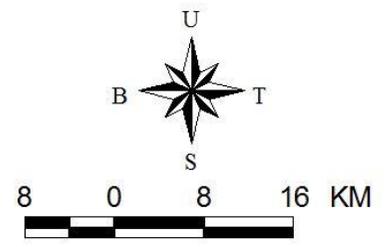
- Anonym. (2009). *Earth Dynamic System*. Virginia: U.S. Geological Survey.
- Arsyad, S. (2006). *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: IPB Press.
- Asdak, C. (2004). *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Astisiasari. (2008). *Perubahan Penggunaan Tanah Terkait Penyusunan Luas Perairan Laguna (Studi Kasus DA Ci Tanduy dan D A Segera Anakan Tahun 1994-2006)*. Depok: Skripsi Program Sarjana Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia.
- Astuti, B. Y. (1999). *Sistematika Penamaan Geografi (Toponimi) Jaringan Sungai D A Citanduy dan D A Segera Anakan*. Depok: Skripsi Program Sarjana Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia.
- Azwir. (2006). *Analisis Pencemaran Air Sungai Tapung Kiri Oleh Limbah Industri Kelapa Sawit PT. Peputra Masterindo di Kabuapten Kampar*. Semarang: Tesis Program Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.
- BPS. (2011). *Sekilas Tentang Sensus Penduduk*. 24 Januari 2011 pkl. 10.30 WIB. <http://beraukab.bps.go.id/index.php/publikasi/30-survei-dan-sensus/55-sekilas-tentang-sensus-penduduk/>
- Davie, T. (2008). *Fundamental of Hydrology*. New York: Routledge.
- Hardjowigeno, S. (2007). *Ilmu Tanah*. Jakarta: CV Akademika Pressindo.
- Kartono, H. (1989). *Esensi Pembangunan Wilayah dan Penggunaan Tanah Berencana*. Depok: Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia.
- Kementrian Kehutanan. (2001). *Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor : 52/Kpts-II/2001*. 26 Januari, 2011 pkl 10.18 WIB. www.dephut.go.id/files/L_P10_08_0.pdf
- Kementrian Lingkungan Hidup. (2003). *Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor : 115 Tahun 2003 Pasal 1*. 26 Januari, 2011 pkl. 10.10 WIB www.menlh.go.id/pdf_1058569254.pdf

- Nurida, L. I. (2009). *Penentuan Jumlah Penambahan Inokulum dan Bahan Penyangga terhadap Kualitas Effluent pada Sistem Pengolahan Limbah Cair Tapioka*: Jurnal Skripsi Universitas Brawijaya Malang, 3-4.
- Prasetyo, L. B. (2000). *Deforestasi dan Degradasi Lahan DA Ci Tanduy*. Bogor: Pusat Studi Pembangunan IPB.
- Republik Indonesia. (2001). *Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. 26 Januari, 2011 pk. 10.03 WIB.
www.menlh.go.id/Peraturan/PP/PP82-2001.pdf
- Republik Indonesia. (2004). *Peraturan Pemerintah Nomor 16 Tahun 2004, tentang Penatagunaan Tanah*. 26 Januari, 2011 pk. 9.45 WIB.
www.esdm.go.id/.../pp/doc.../304-peraturan-pemerintah-no16-tahun-2004.
- Sandy, I. M. (1996). *Republik Indonesia Geografi Regional*. Depok: PT Indograph Bakti FMIPA UI.
- Smith, K. P. (2008). *Hydrologic, Water-Quality, and Meteorological Data for the Cambridge Massachusetts Drinking-Water Source Area. Water Year 2006*. Virginia: U.S. Geological Survey.
- Sugiyono, K. (2008). *Kualitas Air Krukut Sehubungan dengan Penggunaan Tanah Daerah Sempadannya*. Depok: Skripsi Program Sarjana Departemen Geografi FMIPA Universitas Indonesia.
- Sumarwoto, O. (2001). *Analisis Mengenai Dampak Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Susilowati, W. (2004). *Dampak Perubahan Penggunaan Tanah Pada Kualitas Air Situ Rawa Besar, Kota Depok*. Depok: Tesis Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Indonesia.





SUB-DAS DI DA CI TANDUY

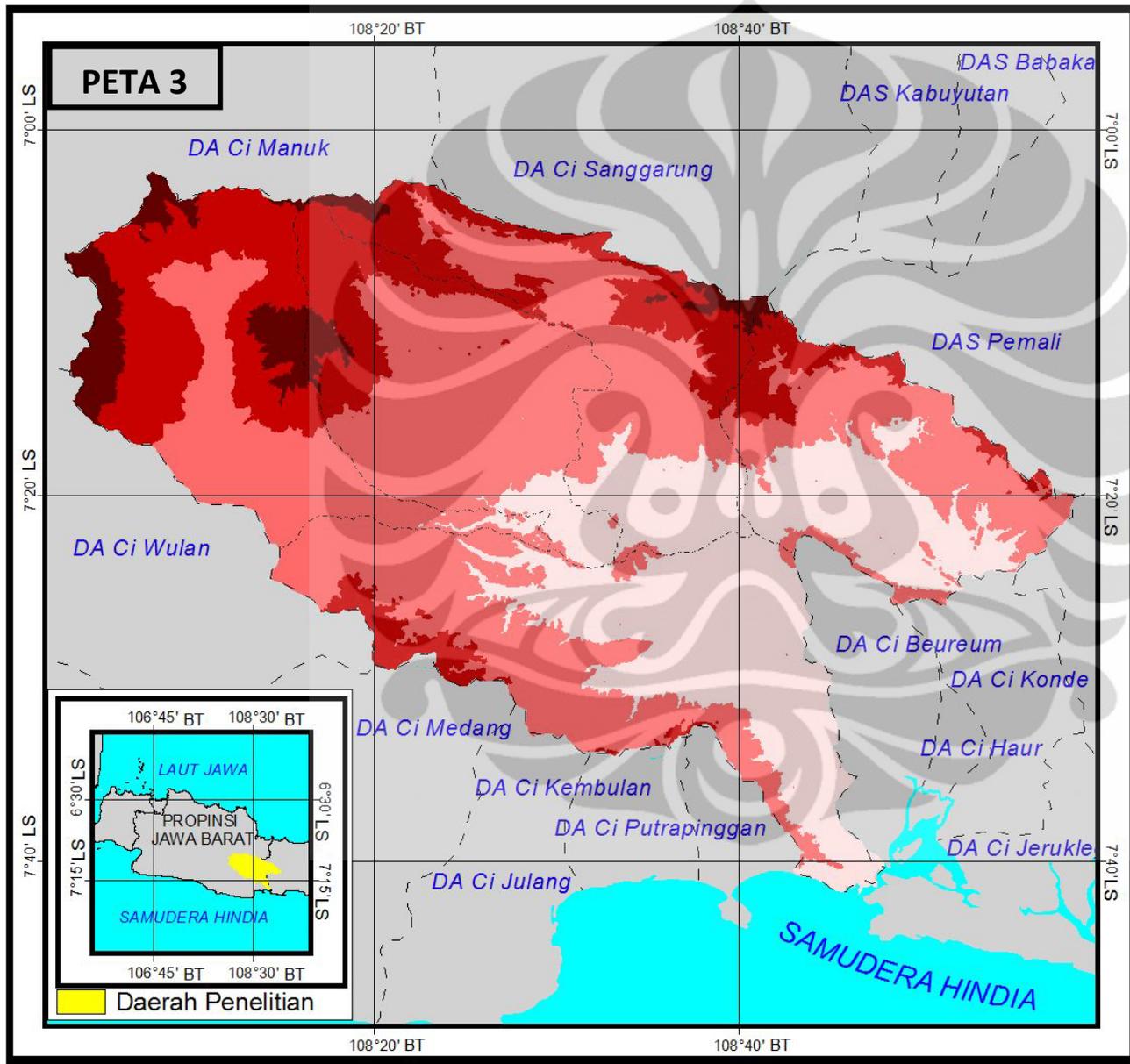


LEGENDA :

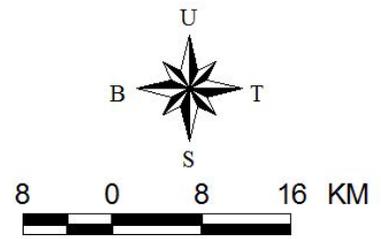
- Batas DAS
- Batas sub-DAS
- Jalan Utama
- Sungai
- sub-DA Ci Tanduy hulu
- sub-DA Ci Muntur
- sub-DA Ci Jolang
- sub-DA Ci Kawung
- sub-DA Ci Seel

Sumber :
 Hasil Pengolahan Data
 BBWS Ci Tanduy dan
 Dept Pekerjaan Umum tahun 2011

Kartografer
 Nama : Raditia Pratama
 NPM:0706265756



WILAYAH TINGGI DA CI TANDUY



LEGENDA :

- Batas DAS
- Batas sub-DAS

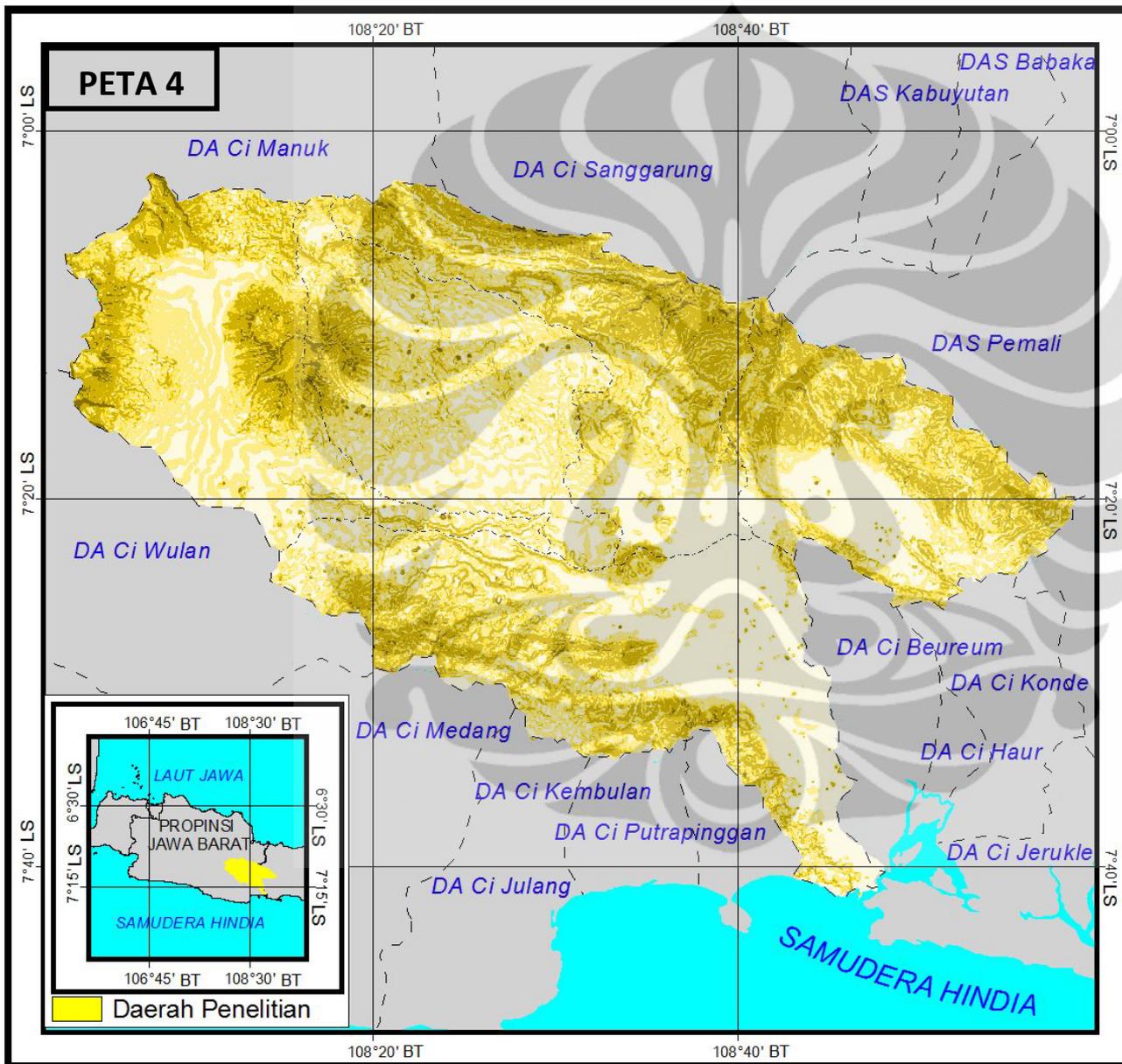
Ketinggian (m dpl)

- 0-100 : Wilayah Rendah
- 100-500: Wilayah Pertengahan
- 500-1000: Wilayah Perbukitan
- >1000 : Wilayah Pegunungan

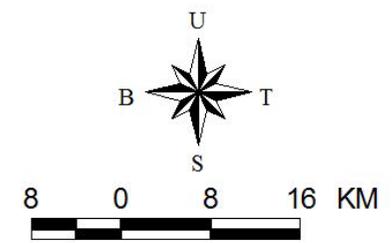
Sumber :
Hasil Pengolahan Data SRTM
tahun 2011



Kartografer
Nama : Raditia Pratama
NPM:0706265756



WILAYAH LERENG DA CI TANDUY



LEGENDA :

- - - - Batas DAS
- Batas sub-DAS

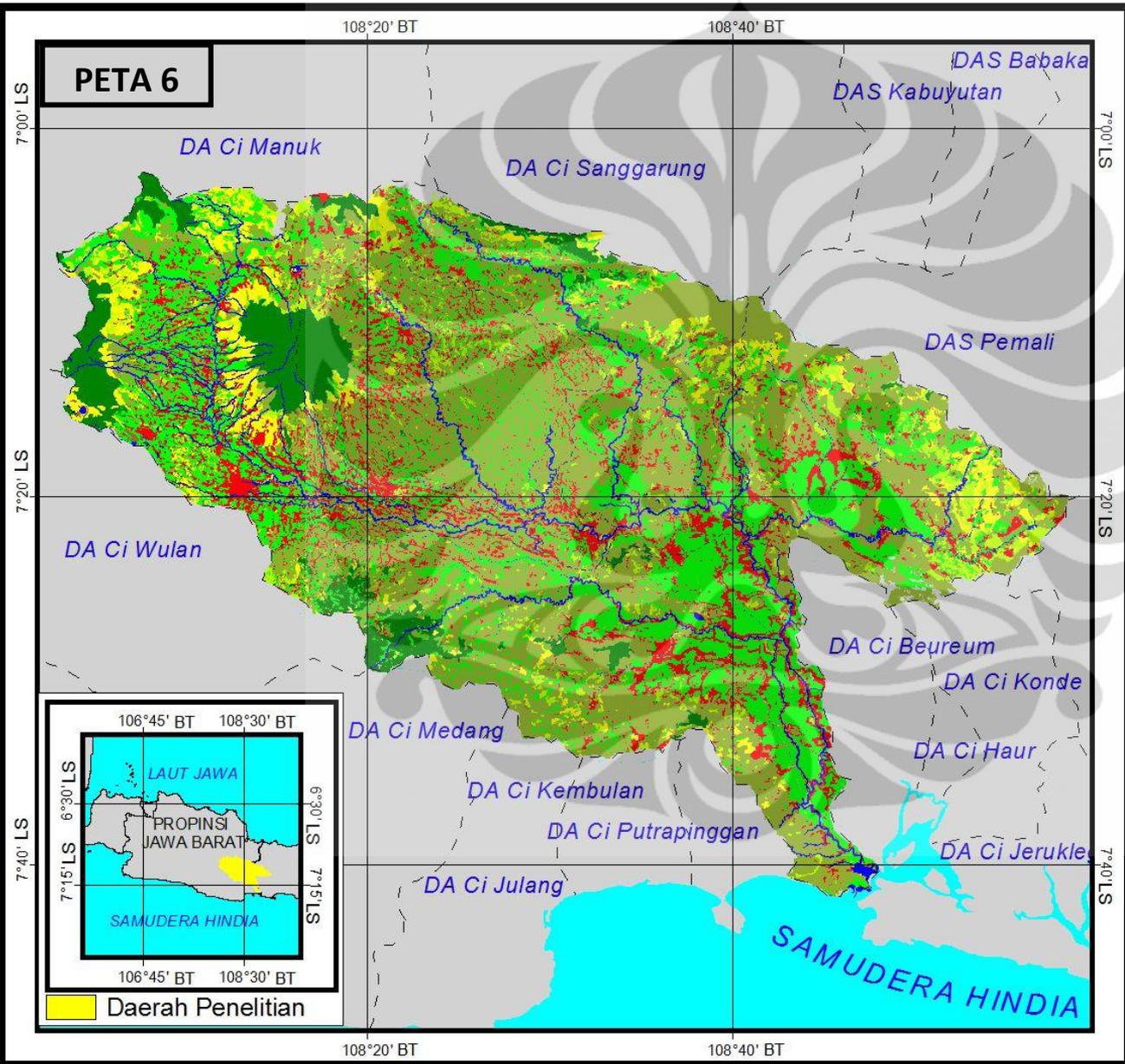
Lereng (%)

- 0-2 : Datar
- 2-13 : Landai
- 13-20 : Bergelombang
- 20-55 : Curam
- >55 : Terjal

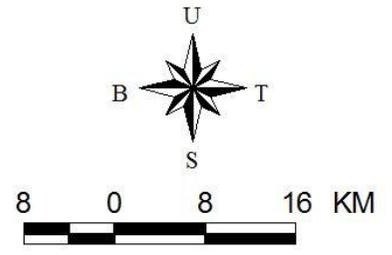
Sumber :
Hasil Pengolahan Data SRTM
tahun 2011



Kartografer
Nama : Raditia Pratama
NPM:0706265756



PENGUNAAN TANAH DA CI TANDUY TAHUN 2010

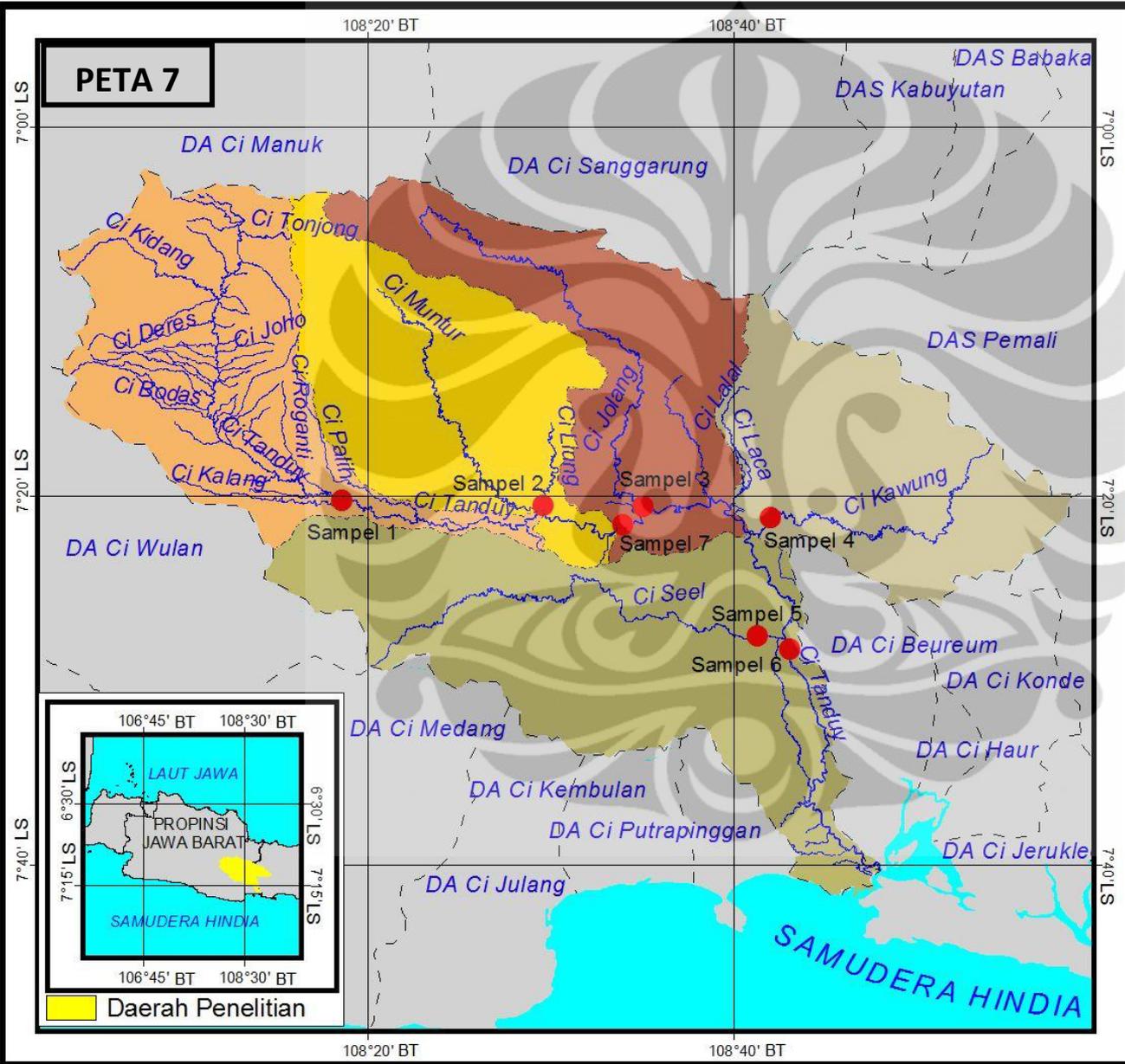


LEGENDA :

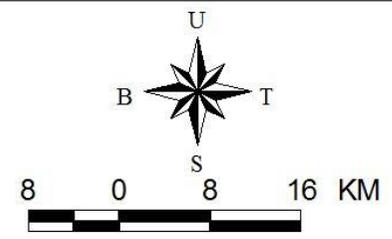
- Batas DAS
- Batas sub-DAS
- Sungai
- Hutan
- Permukiman
- Persawahan
- Perairan darat
- Tegalan/Ladang
- Perkebunan
- Semak belukar
- Rumput/Tanah kosong

Sumber :
Hasil Pengolahan Data BPN
tahun 2010

 Kartografer
Nama : Raditia Pratama
NPM:0706265756



TITIK SAMPEL KUALITAS AIR DA CI TANDUY



LEGENDA :

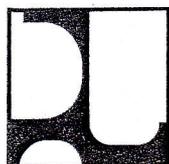
- Batas DAS
- Batas sub-DAS
- Sungai
- Titik sampel
- Sampel 1 : Ci Tanduy-Cirahong
- Sampel 2 : Ci Muntur-Batununggul
- Sampel 3 : Ci Jolang-Babedahan
- Sampel 4 : Ci Kawung-Cukangleleus
- Sampel 5 : Ci Seel-Ciawitali
- Sampel 6 : Ci Tanduy-Karangsari
- Sampel 7 : Ci Tanduy Pataruman
- sub-DA Ci Tanduy hulu
- sub-DA Ci Muntur
- sub-DA Ci Jolang
- sub-DA Ci Kawung
- sub-DA Ci Seel

Sumber :
 Hasil Pengolahan Data
 BBWS Ci Tanduy tahun 2010

Kartografer
 Nama : Raditia Pratama
 NPM:0706265756



LAMPIRAN



LABORATORIUM LINGKUNGAN KEAIRAN

(Terakreditasi KAN, LP - 217 - IDN)

BALAI LINGKUNGAN KEAIRAN

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR

Jl. Ir. H. Juanda 193 Bandung 40135, Telp (022) 2504053 - 2501554 Ext. 374 Fax (022) 2505932

HASIL PEMERIKSAAN KUALITAS AIR

No.Lab. : 11010182/SA/LLK Pengambil Contoh : Teguh Solehan
No. : 21011110 Pelanggan : Teguh Solehan
Jenis Contoh : Air Sungai Alamat Pelanggan : Banjar
Lokasi : S.Citanduy - Cirahong Tgl Pengambilan : 25 Oktober 2010
(MA : 4,64) Waktu Pengambilan : Pukul 16.01
Koordinat : - Tgl Penerimaan Contoh : 26 Oktober 2010
Tgl Pemeriksaan : 26 Okt. - 11 Nov. 2010
Keperluan Pemeriksaan : Sesuai PP No.82 Tahun 2001 Rencana Pengambilan Contoh : -
Metode Pengambilan Contoh : -
Keadaan Cuaca : -

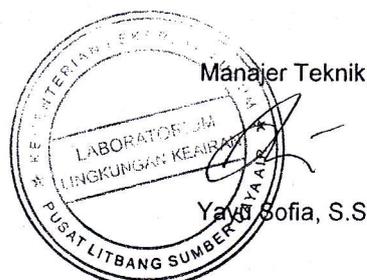
No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Metode	Kriteria Mutu Air Kelas I *)
1	Temperatur	°C	-	APHA 2550-B-2005	(-)
2	Residu Terlarut	mg/L	92	APHA 2540-C-2005	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	97	APHA 2540-D-2005	50
4	pH **)	-	7,0	SNI 06-6989.11-2004	6 - 9
5	BOD	mg/L	-	APHA 5210-B-2005	2
6	COD	mg/L	15	APHA 5220-C-2005	10
7	DO	mg/L	-	APHA 4500-OC-2005	6
8	Total fosfat (PO ₄ -P)	mg/L	0,058	APHA 4500.P-E-2005	0,2
9	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,08	SNI 06-2480-1991	10
10	Amonia Total (NH ₃ -N)	mg/L	0,089	SNI 06-2479-1991	0,5
11	Arsen (As)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,05
12	Kobalt (Co)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,2
13	Boron (B)	mg/L	< 0,06	APHA 4500.B-B-2005	1
14	Selenium (Se)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,01
15	Kadmium **)	mg/L	< 0,001	APHA 3111-B-2005	0,01
16	Krom VI (Cr)	mg/L	< 0,002	APHA 3111-C-2005	0,05
17	Tembaga **)	mg/L	< 0,006	APHA 3111-B-2005	0,02
18	Besi **)	mg/L	0,514	APHA 3111-B-2005	0,3
19	Timbal **)	mg/L	< 0,005	APHA 3111-B-2005	0,03
20	Mangan **)	mg/L	0,018	APHA 3111-B-2005	0,1
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	-	APHA 3112-2005	0,001
22	Seng **)	mg/L	0,025	APHA 3111-B-2005	0,05
23	Klorida **)	mg/L	7,0	SNI 06-6989.19-2004	600
24	Sianida (CN)	mg/L	0,004	APHA 4500.CN-F-2005	0,02
25	Fluorida (F)	mg/L	< 0,06	SNI 06-2482-1991	0,5
26	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	0,005	APHA 4500.NO ₂ -B-2005	0,05
27	Sulfat **)	mg/L	15,8	APHA 4500.SO ₄ ²⁻ -E-2005	400
28	Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	-	APHA 4500.Cl-G-2005	0,03
29	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	-	APHA-S F-2005	0,002
30	Fecal Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-D-2005	100
31	Total Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-B-2005	1000
32	Minyak dan Lemak	mg/L	< 0,1	APHA 5520-B-2005	1
33	Detergen (MBAS)	mg/L	0,105	APHA 5540-C-2005	0,2
34	Fenol	mg/L	0,024	APHA 5530-C-2005	0,001

Keterangan : *) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

**) : Terakreditasi

Logam merupakan logam terlarut

F-MA/11.16



Halaman 1 dari 1



LABORATORIUM LINGKUNGAN KEAIRAN

(Terakreditasi KAN, LP - 217 - IDN)

BALAI LINGKUNGAN KEAIRAN

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR

Jl. Ir. H. Juanda 193 Bandung 40135, Telp (022) 2504053 - 2501554 Ext. 374 Fax (022) 2505932

HASIL PEMERIKSAAN KUALITAS AIR

No.Lab.	: 11010181/SA/LLK	Pengambil Contoh	: Teguh Solehan
No.	: 21011109	Pelanggan	: Teguh Solehan
Jenis Contoh	: Air Sungai	Alamat Pelanggan	: Banjar
Lokasi	: S.Cimuntur - Batununggul	Tgl Pengambilan	: 25 Oktober 2010
	(MA : 1,30)	Waktu Pengambilan	: Pukul 17.09
Koordinat	: -	Tgl Penerimaan Contoh	: 26 Oktober 2010
		Tgl Pemeriksaan	: 26 Okt. - 11 Nov. 2010
Keperluan Pemeriksaan	: Sesuai PP No.82 Tahun 2001	Rencana Pengambilan Contoh	: -
		Metode Pengambilan Contoh	: -
		Keadaan Cuaca	: Mendung

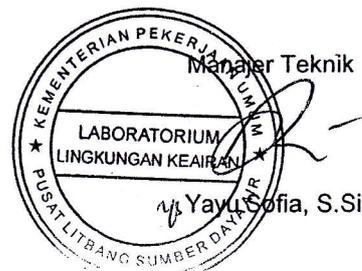
No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Metode	Kriteria Mutu Air Kelas I *)
1	Temperatur	°C	-	APHA 2550-B-2005	(-)
2	Residu Terlarut	mg/L	34	APHA 2540-C-2005	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	185	APHA 2540-D-2005	50
4	pH **)	-	6,7	SNI 06-6989.11-2004	6 - 9
5	BOD	mg/L	-	APHA 5210-B-2005	2
6	COD	mg/L	9,5	APHA 5220-C-2005	10
7	DO	mg/L	-	APHA 4500-OC-2005	6
8	Total fosfat (PO ₄ -P)	mg/L	< 0,005	APHA 4500.P-E-2005	0,2
9	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,08	SNI 06-2480-1991	10
10	Amonia Total (NH ₃ -N)	mg/L	0,127	SNI 06-2479-1991	0,5
11	Arsen (As)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,05
12	Kobalt (Co)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,2
13	Boron (B)	mg/L	< 0,06	APHA 4500.B-B-2005	1
14	Selenium (Se)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,01
15	Kadmium **) (Cd)	mg/L	< 0,001	APHA 3111-B-2005	0,01
16	Krom VI (Cr)	mg/L	< 0,002	APHA 3111-C-2005	0,05
17	Tembaga **) (Cu)	mg/L	< 0,006	APHA 3111-B-2005	0,02
18	Besi **) (Fe)	mg/L	0,451	APHA 3111-B-2005	0,3
19	Timbal **) (Pb)	mg/L	-	APHA 3111-B-2005	0,03
20	Mangan **) (Mn)	mg/L	< 0,007	APHA 3111-B-2005	0,1
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	-	APHA 3112-2005	0,001
22	Seng **) (Zn)	mg/L	0,030	APHA 3111-B-2005	0,05
23	Klorida **) (Cl)	mg/L	4,0	SNI 06-6989.19-2004	600
24	Sianida (CN)	mg/L	< 0,003	APHA 4500.CN-F-2005	0,02
25	Fluorida (F)	mg/L	< 0,06	SNI 06-2482-1991	0,5
26	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	0,004	APHA 4500.NO ₂ -B-2005	0,05
27	Sulfat **) (SO ₄)	mg/L	4,9	APHA 4500.SO ₄ ²⁻ -E-2005	400
28	Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	-	APHA 4500.Cl-G-2005	0,03
29	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	-	APHA-S F-2005	0,002
30	Fecal Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-D-2005	100
31	Total Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-B-2005	1000
32	Minyak dan Lemak	mg/L	< 0,1	APHA 5520-B-2005	1
33	Detergen (MBAS)	mg/L	< 0,02	APHA 5540-C-2005	0,2
34	Fenol	mg/L	< 0,003	APHA 5530-C-2005	0,001

Keterangan : *) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

**) : Terakreditasi

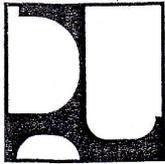
Logam merupakan logam terlarut

F-MA/11.16



Yayuh Sofia, S.Si

Halaman 1 dari 1



LABORATORIUM LINGKUNGAN KEAIRAN

(Terakreditasi KAN, LP - 217 - IDN)

BALAI LINGKUNGAN KEAIRAN

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR

Jl. Ir. H. Juanda 193 Bandung 40135, Telp (022) 2504053 - 2501554 Ext. 374 Fax (022) 2505932

HASIL PEMERIKSAAN KUALITAS AIR

No.Lab. : 11010180/SA/LLK Pengambil Contoh : Teguh Solehan
No. : 21011108 Pelanggan : Teguh Solehan
Jenis Contoh : Air Sungai Alamat Pelanggan : Banjar
Lokasi : S.Cijolang - Bebedahan Tgl Pengambilan : 25 Oktober 2010
Koordinat : - Waktu Pengambilan : Pukul 09.39
Keperluan Pemeriksaan : Sesuai PP No.82 Tahun 2001 Tgl Penerimaan Contoh : 26 Oktober 2010
Tgl Pemeriksaan : 26 Okt. - 11 Nov. 2010
Rencana Pengambilan Contoh : -
Metode Pengambilan Contoh : -
Keadaan Cuaca : -

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Metode	Kriteria Mutu Air Kelas I *)
1	Temperatur	°C	-	APHA 2550-B-2005	(-)
2	Residu Terlarut	mg/L	94	APHA 2540-C-2005	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	299	APHA 2540-D-2005	50
4	pH **)	-	7,2	SNI 06-6989.11-2004	6 - 9
5	BOD	mg/L	-	APHA 5210-B-2005	2
6	COD	mg/L	11	APHA 5220-C-2005	10
7	DO	mg/L	-	APHA 4500-OC-2005	6
8	Total fosfat (PO ₄ -P)	mg/L	0,046	APHA 4500.P-E-2005	0,2
9	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,05	SNI 06-2480-1991	10
10	Amonia Total (NH ₃ -N)	mg/L	0,071	SNI 06-2479-1991	0,5
11	Arsen (As)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,05
12	Kobalt (Co)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,2
13	Boron (B)	mg/L	< 0,06	APHA 4500.B-B-2005	1
14	Selenium (Se)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,01
15	Kadmium **) (Cd)	mg/L	< 0,001	APHA 3111-B-2005	0,01
16	Krom VI (Cr)	mg/L	< 0,002	APHA 3111-C-2005	0,05
17	Tembaga **) (Cu)	mg/L	< 0,006	APHA 3111-B-2005	0,02
18	Besi **) (Fe)	mg/L	0,557	APHA 3111-B-2005	0,3
19	Timbal **) (Pb)	mg/L	< 0,005	APHA 3111-B-2005	0,03
20	Mangan **) (Mn)	mg/L	0,037	APHA 3111-B-2005	0,1
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	-	APHA 3112-2005	0,001
22	Seng **) (Zn)	mg/L	0,050	APHA 3111-B-2005	0,05
23	Klorida **) (Cl)	mg/L	7,9	SNI 06-6989.19-2004	600
24	Sianida (CN)	mg/L	< 0,003	APHA 4500.CN-F-2005	0,02
25	Fluorida (F)	mg/L	< 0,06	SNI 06-2482-1991	0,5
26	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	< 0,003	APHA 4500.NO ₂ -B-2005	0,05
27	Sulfat **) (SO ₄)	mg/L	16,5	APHA 4500.SO ₄ ²⁻ -E-2005	400
28	Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	-	APHA 4500.Cl-G-2005	0,03
29	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	-	APHA-S F-2005	0,002
30	Fecal Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-D-2005	100
31	Total Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-B-2005	1000
32	Minyak dan Lemak	mg/L	< 0,1	APHA 5520-B-2005	1
33	Detergen (MBAS)	mg/L	0,091	APHA 5540-C-2005	0,2
34	Fenol	mg/L	0,015	APHA 5530-C-2005	0,001

eterangan : *) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

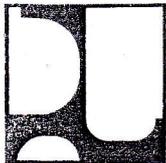
**) : Terakreditasi

Logam merupakan logam terlarut

F-MA/11.16



Halaman 1 dari 1



LABORATORIUM LINGKUNGAN KEAIRAN

(Terakreditasi KAN, LP - 217 - IDN)

BALAI LINGKUNGAN KEAIRAN

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR

Jl. Ir. H. Juanda 193 Bandung 40135, Telp (022) 2504053 - 2501554 Ext. 374 Fax (022) 2505932

HASIL PEMERIKSAAN KUALITAS AIR

No.Lab. : 11010187/SA/LLK Pengambil Contoh : Teguh Solehan
No. : 21011115 Pelanggan : Teguh Solehan
Jenis Contoh : Air Sungai Alamat Pelanggan : Banjar
Lokasi : S.Cikawung - Cukang Leuleus Tgl Pengambilan : 25 Oktober 2010
Koordinat : - Waktu Pengambilan : Pukul 10.47
Tgl Penerimaan Contoh : 26 Oktober 2010
Keperluan Pemeriksaan : Sesuai PP No.82 Tahun 2001 Tgl Pemeriksaan : 26 Okt. - 11 Nov. 2010
Rencana Pengambilan Contoh : -
Metode Pengambilan Contoh : -
Keadaan Cuaca : -

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Metode	Kriteria Mutu Air Kelas I *)
1	Temperatur	°C	-	APHA 2550-B-2005	(-)
2	Residu Terlarut	mg/L	120	APHA 2540-C-2005	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	239	APHA 2540-D-2005	50
4	pH **)	-	7,4	SNI 06-6989.11-2004	6 - 9
5	BOD	mg/L	-	APHA 5210-B-2005	2
6	COD	mg/L	7,6	APHA 5220-C-2005	10
7	DO	mg/L	-	APHA 4500-OC-2005	6
8	Total fosfat (PO ₄ -P)	mg/L	< 0,005	APHA 4500.P-E-2005	0,2
9	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,08	SNI 06-2480-1991	10
10	Amonia Total (NH ₃ -N)	mg/L	0,164	SNI 06-2479-1991	0,5
11	Arsen (As)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,05
12	Kobalt (Co)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,2
13	Boron (B)	mg/L	< 0,06	APHA 4500.B-B-2005	1
14	Selenium (Se)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,01
15	Kadmium **)	mg/L	< 0,001	APHA 3111-B-2005	0,01
16	Krom VI (Cr)	mg/L	< 0,002	APHA 3111-C-2005	0,05
17	Tembaga **)	mg/L	0,006	APHA 3111-B-2005	0,02
18	Besi **)	mg/L	0,520	APHA 3111-B-2005	0,3
19	Timbal **)	mg/L	< 0,005	APHA 3111-B-2005	0,03
20	Mangan **)	mg/L	0,045	APHA 3111-B-2005	0,1
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	-	APHA 3112-2005	0,001
22	Seng **)	mg/L	0,046	APHA 3111-B-2005	0,05
23	Klorida **)	mg/L	5,0	SNI 06-6989.19-2004	600
24	Sianida (CN)	mg/L	< 0,003	APHA 4500.CN-F-2005	0,02
25	Fluorida (F)	mg/L	< 0,06	SNI 06-2482-1991	0,5
26	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	0,003	APHA 4500.NO ₂ -B-2005	0,05
27	Sulfat **)	mg/L	17,5	APHA 4500.SO ₄ ²⁻ -E-2005	400
28	Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	-	APHA 4500.Cl-G-2005	0,03
29	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	-	APHA-S F-2005	0,002
30	Fecal Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-D-2005	100
31	Total Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-B-2005	1000
32	Minyak dan Lemak	mg/L	< 0,1	APHA 5520-B-2005	1
33	Detergen (MBAS)	mg/L	0,044	APHA 5540-C-2005	0,2
34	Fenol	mg/L	0,006	APHA 5530-C-2005	0,001

Keterangan : *) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

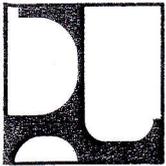
**) : Terakreditasi

Logam merupakan logam terlarut

F-MA/11.16



Halaman 1 dari 1



LABORATORIUM LINGKUNGAN KEAIRAN

(Terakreditasi KAN, LP - 217 - IDN)

BALAI LINGKUNGAN KEAIRAN

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR

Jl. Ir. H. Juanda 193 Bandung 40135, Telp (022) 2504053 - 2501554 Ext. 374 Fax (022) 2505932

HASIL PEMERIKSAAN KUALITAS AIR

No.Lab. : 11010184/SA/LLK Pengambil Contoh : Teguh Solehan
No. : 21011112 Pelanggan : Teguh Solehan
Jenis Contoh : Air Sungai Alamat Pelanggan : Banjar
Lokasi : S.Ciseel Ciawitali Tgl Pengambilan : 25 Oktober 2010
Koordinat : - Waktu Pengambilan : Pukul 13.40
Keperluan Pemeriksaan : Sesuai PP No.82 Tahun 2001 Tgl Penerimaan Contoh : 26 Oktober 2010
Tgl Pemeriksaan : 26 Okt. - 11 Nov. 2010
Rencana Pengambilan Contoh : -
Metode Pengambilan Contoh : -
Keadaan Cuaca : -

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Metode	Kriteria Mutu Air Kelas I *)
1	Temperatur	°C	-	APHA 2550-B-2005	(-)
2	Residu Terlarut	mg/L	94	APHA 2540-C-2005	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	391	APHA 2540-D-2005	50
4	pH **)	-	6,8	SNI 06-6989.11-2004	6 - 9
5	BOD	mg/L	-	APHA 5210-B-2005	2
6	COD	mg/L	17	APHA 5220-C-2005	10
7	DO	mg/L	-	APHA 4500-OC-2005	6
8	Total fosfat (PO ₄ -P)	mg/L	0,015	APHA 4500.P-E-2005	0,2
9	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,11	SNI 06-2480-1991	10
10	Amonia Total (NH ₃ -N)	mg/L	0,089	SNI 06-2479-1991	0,5
11	Arsen (As)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,05
12	Kobalt (Co)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,2
13	Boron (B)	mg/L	< 0,06	APHA 4500.B-B-2005	1
14	Selenium (Se)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,01
15	Kadmium **)	mg/L	< 0,001	APHA 3111-B-2005	0,01
16	Krom VI (Cr)	mg/L	< 0,002	APHA 3111-C-2005	0,05
17	Tembaga **)	mg/L	< 0,006	APHA 3111-B-2005	0,02
18	Besi **)	mg/L	0,578	APHA 3111-B-2005	0,3
19	Timbal **)	mg/L	< 0,005	APHA 3111-B-2005	0,03
20	Mangan **)	mg/L	0,034	APHA 3111-B-2005	0,1
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	-	APHA 3112-2005	0,001
22	Seng **)	mg/L	0,083	APHA 3111-B-2005	0,05
23	Klorida **)	mg/L	4,0	SNI 06-6989.19-2004	600
24	Sianida (CN)	mg/L	< 0,003	APHA 4500.CN-F-2005	0,02
25	Fluorida (F)	mg/L	< 0,06	SNI 06-2482-1991	0,5
26	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	0,006	APHA 4500.NO ₂ -B-2005	0,05
27	Sulfat **)	mg/L	15,7	APHA 4500.SO ₄ ²⁻ -E-2005	400
28	Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	-	APHA 4500.Cl-G-2005	0,03
29	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	-	APHA-S F-2005	0,002
30	Fecal Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-D-2005	100
31	Total Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-B-2005	1000
32	Minyak dan Lemak	mg/L	< 0,1	APHA 5520-B-2005	1
33	Detergen (MBAS)	mg/L	0,050	APHA 5540-C-2005	0,2
34	Fenol	mg/L	0,008	APHA 5530-C-2005	0,001

Keterangan : *) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

**) : Terakreditasi

Logam merupakan logam terlarut

F-MA/11.16

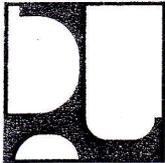
Keterkaitan penggunaan ..., Raditia Pratama, FMIPA 2011



Manajer Teknik

Yayu Sofia, S.Si

Halaman 1 dari 1



LABORATORIUM LINGKUNGAN KEAIRAN

(Terakreditasi KAN, LP - 217 - IDN)

BALAI LINGKUNGAN KEAIRAN

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR

Jl. Ir. H. Juanda 193 Bandung 40135, Telp (022) 2504053 - 2501554 Ext. 374 Fax (022) 2505932

HASIL PEMERIKSAAN KUALITAS AIR

No.Lab. : 11010185/SA/LLK
No. : 21011113
Jenis Contoh : Air Sungai
Lokasi : S.Citanduy - Karangsari
Koordinat : -
Keperluan Pemeriksaan : Sesuai PP No.82 Tahun 2001

Pengambil Contoh : Teguh Solehan
Pelanggan : Teguh Solehan
Alamat Pelanggan : Banjar
Tgl Pengambilan : 25 Oktober 2010
Waktu Pengambilan : Pukul 12.35
Tgl Penerimaan Contoh : 26 Oktober 2010
Tgl Pemeriksaan : 26 Okt. - 11 Nov. 2010
Rencana Pengambilan Contoh : -
Metode Pengambilan Contoh : -
Keadaan Cuaca : -

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Metode	Kriteria Mutu Air Kelas I *)
1	Temperatur	°C	-	APHA 2550-B-2005	(-)
2	Residu Terlarut	mg/L	70	APHA 2540-C-2005	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	548	APHA 2540-D-2005	50
4	pH **)	-	6,8	SNI 06-6989.11-2004	6 - 9
5	BOD	mg/L	-	APHA 5210-B-2005	2
6	COD	mg/L	32	APHA 5220-C-2005	10
7	DO	mg/L	-	APHA 4500-OC-2005	6
8	Total fosfat (PO ₄ -P)	mg/L	0,040	APHA 4500.P-E-2005	0,2
9	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,09	SNI 06-2480-1991	10
10	Amonia Total (NH ₃ -N)	mg/L	0,108	SNI 06-2479-1991	0,5
11	Arsen (As)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,05
12	Kobalt (Co)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,2
13	Boron (B)	mg/L	< 0,06	APHA 4500.B-B-2005	1
14	Selenium (Se)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,01
15	Kadmium **)	mg/L	< 0,001	APHA 3111-B-2005	0,01
16	Krom VI (Cr)	mg/L	< 0,002	APHA 3111-C-2005	0,05
17	Tembaga **)	mg/L	< 0,009	APHA 3111-B-2005	0,02
18	Besi **)	mg/L	0,623	APHA 3111-B-2005	0,3
19	Timbal **)	mg/L	< 0,005	APHA 3111-B-2005	0,03
20	Mangan **)	mg/L	0,038	APHA 3111-B-2005	0,1
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	-	APHA 3112-2005	0,001
22	Seng **)	mg/L	0,067	APHA 3111-B-2005	0,05
23	Klorida **)	mg/L	5,0	SNI 06-6989.19-2004	600
24	Sianida (CN)	mg/L	< 0,003	APHA 4500.CN-F-2005	0,02
25	Fluorida (F)	mg/L	< 0,06	SNI 06-2482-1991	0,5
26	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	0,006	APHA 4500.NO ₂ -B-2005	0,05
27	Sulfat **)	mg/L	8,2	APHA 4500.SO ₄ ²⁻ -E-2005	400
28	Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	-	APHA 4500.Cl-G-2005	0,03
29	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	-	APHA-S F-2005	0,002
30	Fecal Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-D-2005	100
31	Total Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-B-2005	1000
32	Minyak dan Lemak	mg/L	< 0,1	APHA 5520-B-2005	1
33	Detergen (MBAS)	mg/L	< 0,02	APHA 5540-C-2005	0,2
34	Fenol	mg/L	< 0,003	APHA 5530-C-2005	0,001

Keterangan : *) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

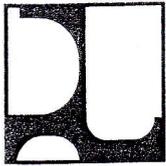
**) : Terakreditasi

Logam merupakan logam terlarut

F-MA/11.16



Halaman 1 dari 1



LABORATORIUM LINGKUNGAN KEAIRAN

(Terakreditasi KAN, LP - 217 - IDN)

BALAI LINGKUNGAN KEAIRAN

PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA AIR

Jl. Ir. H. Juanda 193 Bandung 40135, Telp (022) 2504053 - 2501554 Ext. 374 Fax (022) 2505932

HASIL PEMERIKSAAN KUALITAS AIR

No.Lab. : 11010188/SA/LLK Pengambil Contoh : Teguh Solehan
No. : 21011116 Pelanggan : Teguh Solehan
Jenis Contoh : Air Sungai Alamat Pelanggan : Banjar
Lokasi : S.Citanduy - Pataruman Tgl Pengambilan : 25 Oktober 2010
(MA : 19,75) Waktu Pengambilan : Pukul 15.50
Koordinat : - Tgl Penerimaan Contoh : 26 Oktober 2010
Tgl Pemeriksaan : 26 Okt. - 11 Nov. 2010
Keperluan Pemeriksaan : Sesuai PP No.82 Tahun 2001 Rencana Pengambilan Contoh : -
Metode Pengambilan Contoh : -
Keadaan Cuaca : -

No.	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan	Metode	Kriteria Mutu Air Kelas I *)
1	Temperatur	°C	-	APHA 2550-B-2005	(-)
2	Residu Terlarut	mg/L	66	APHA 2540-C-2005	1000
3	Residu Tersuspensi	mg/L	201	APHA 2540-D-2005	50
4	pH **)	-	7,2	SNI 06-6989.11-2004	6 - 9
5	BOD	mg/L	-	APHA 5210-B-2005	2
6	COD	mg/L	13	APHA 5220-C-2005	10
7	DO	mg/L	-	APHA 4500-OC-2005	6
8	Total fosfat (PO ₄ -P)	mg/L	< 0,005	APHA 4500.P-E-2005	0,2
9	Nitrat (NO ₃ -N)	mg/L	0,37	SNI 06-2480-1991	10
10	Amonia Total (NH ₃ -N)	mg/L	0,145	SNI 06-2479-1991	0,5
11	Arsen (As)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,05
12	Kobalt (Co)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,2
13	Boron (B)	mg/L	< 0,06	APHA 4500.B-B-2005	1
14	Selenium (Se)	mg/L	-	APHA 3113-B-2005	0,01
15	Kadmium **)	mg/L	< 0,001	APHA 3111-B-2005	0,01
16	Krom VI (Cr)	mg/L	< 0,002	APHA 3111-C-2005	0,05
17	Tembaga **)	mg/L	< 0,006	APHA 3111-B-2005	0,02
18	Besi **)	mg/L	0,589	APHA 3111-B-2005	0,3
19	Timbal **)	mg/L	< 0,005	APHA 3111-B-2005	0,03
20	Mangan **)	mg/L	0,036	APHA 3111-B-2005	0,1
21	Air Raksa (Hg)	mg/L	-	APHA 3112-2005	0,001
22	Seng **)	mg/L	0,028	APHA 3111-B-2005	0,05
23	Klorida **)	mg/L	5,0	SNI 06-6989.19-2004	600
24	Sianida (CN)	mg/L	< 0,003	APHA 4500.CN-F-2005	0,02
25	Fluorida (F)	mg/L	< 0,06	SNI 06-2482-1991	0,5
26	Nitrit (NO ₂ -N)	mg/L	0,007	APHA 4500.NO ₂ -B-2005	0,05
27	Sulfat **)	mg/L	10,5	APHA 4500.SO ₄ ²⁻ -E-2005	400
28	Klorin Bebas (Cl ₂)	mg/L	-	APHA 4500.Cl-G-2005	0,03
29	Sulfida (H ₂ S)	mg/L	-	APHA-S F-2005	0,002
30	Fecal Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-D-2005	100
31	Total Coliform	Jml/100 mL	-	APHA 9222-B-2005	1000
32	Minyak dan Lemak	mg/L	< 0,1	APHA 5520-B-2005	1
33	Detergen (MBAS)	mg/L	0,026	APHA 5540-C-2005	0,2
34	Fenol	mg/L	0,004	APHA 5530-C-2005	0,001

Keterangan : *) Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001

**): Terakreditasi

Logam merupakan logam terlarut



F-MA/11.16

Halaman 1 dari 1

Dokumentasi Survei Lapangan



Foto 1. Aliran Ci Tanduy
(Sumber: Dok Radit, 14 Mei 2011)



Foto 2. Kegiatan Penambangan Pasir
(Sumber: Dok. Radit, 14 Mei 2011)



Foto 3. Penambang Pasir
(Sumber: Dok Radit, 14 Mei 2011)



Foto 4. Pasir dari Hasil Penambangan
(Sumber: Dok Radit, 14 Mei 2011)



Foto 5. Pasir dari Hasil Penambangan
(Sumber: Dok Radit, 14 Mei 2011)



Foto 6. Perkebunan di sub-DA Ci Muntur
(Sumber: Dok Radit, 15 M)