

EVALUASI KEKRITISAN LAHAN DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) DAN MENDESAKNYA LANGKAH-LANGKAH KONSERVASI AIR

Anik Sarminingsih*)

ABSTRACT

There are some critical lands scattered in watershed or basin in Indonesia. The existing area that wide enough tend to threat the potential critical land which still good in other land uses, as: forest, plantation, cultivation, industry, mining, residential, etc. To prevent land degradation that increasing tends need effort for rehabilitating critical land. For potential critical land which still good enough needs prevent to watershed damage in order to watershed optimally functioned as producer and regular water. To obtain the aim was done by land conservation. Cisangkuy sub basin is apart of Citarum basin. Cisangkuy sub basin is a buffer zone in fulfilling water for Kotamadya Bandung and Kabupaten Bandung. Cisangkuy sub basin is critical which shown by erosion, sedimentation and discharge fluctuation. The erosion in Bandung valley specially in Cisangkuy sub basin is 163 ton/ha/yr. Sedimentation in Saguling reservoir is 3.02 – 4.32 billions m³ / year. Discharge fluctuation of minimum to maximum have range 49 - 394 m³/s. There are needed effort of land and water conservations by structural or non structural to support Gerakan Nasional - Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA)

Key words: *critical land, water conservation, land rehabilitation*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sub DAS Cisangkuy terletak di kabupaten Bandung merupakan salah satu sub DAS di kawasan Cekungan Bandung yang termasuk DAS Citarum hulu. Sub DAS Cisangkuy merupakan penyangga utama pemenuhan kebutuhan air baku Kotamadya Bandung dan Kabupaten Bandung.

Pada tahun 2001 jumlah penduduk perkotaan di kawasan rencana Metropolitan Bandung telah mencapai 3 juta jiwa terdiri dari 2.2 juta jiwa tinggal di wilayah Kotamadya dan 0,8 juta jiwa tinggal di daerah Kabupaten Bandung dan diprediksikan saat ini penduduk metropolitan Bandung telah lebih dari 5 juta jiwa.

Kegiatan perekonomian di wilayah Bandung memperlihatkan pertumbuhan yang cepat., terutama dalam sektor industri, baik manufaktur, industri suku cadang permesinan maupun industri lainnya.

Dengan perkembangan kota yang demikian pesat, masalah utama yaitu air baku yang digunakan untuk keperluan pemukiman penduduk, industri dan lainnya di wilayah Bandung dan sekitarnya kian hari semakin memperhatikan. Air permukaan sudah sangat terbatas dan air di bawah permukaan terus menerus diambil untuk keperluan rumah tangga dan untuk keperluan industri, sebagaimana hasil penyelidikan Direktorat

Geologi menunjukkan penurunan muka air tanah sudah mencapai sekitar 0,60 sampai dengan 2,00 meter setiap tahunnya.

Sub Daerah Aliran Sungai Cisangkuy dalam kondisi kritis yang ditunjukkan dengan tingkat erosi, sedimentasi dan fluktuasi debit. Erosi cekungan Bandung khususnya pada Sub DAS Cisangkuy sudah mencapai 163 ton/ha/thn. Demikian pula sedimentasi yang ditunjukkan dengan laju sedimentasi Waduk Saguling yang mencapai 3,02 - 4,32 juta m³ / tahun. Kondisi DAS yang kritis ditunjukkan dengan fluktuasi debit maksimum dan minimum berkisar antara 49 - 394 m³/detik.

Daerah Bandung bagian selatan yang merupakan daerah banjir rutin terutama pada saat musim hujan, luas daerah yang tergenang banjir selalu berubah-ubah karena tergantung pada besar kecilnya curah hujan dan perubahan karakteristik daerah resapan. Pada tahun 1986 luas areal banjir mencapai 7.248 Ha, dengan jumlah penduduk yang terkena bencana akibat banjir sekitar 112.252 jiwa dan 27.310 rumah penduduk mengalami kerusakan.

Dengan demikian perlu dipikirkan mengenai Konservasi Air, khususnya untuk *menambah kebutuhan air baku* bagi permukiman penduduk, industri, irigasi maupun *mengurangi bahaya banjir* yang sering terjadi di daerah Bandung bagian selatan.

*) Program Studi Teknik Lingkungan FT Undip
Jl. Prof. H. Sudarto, SH Tembalang Semarang

Maksud dan Tujuan

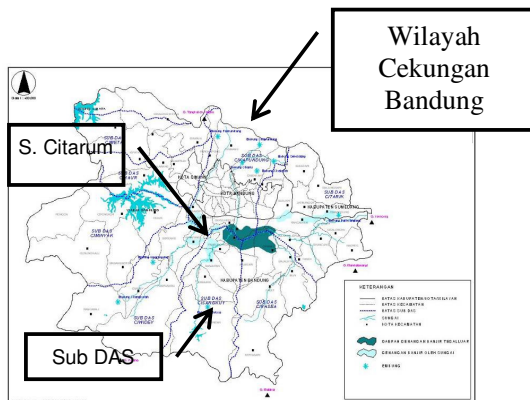
Maksud dari studi ini adalah untuk melakukan evaluasi kondisi lahan Sub DAS Cisangkuy ditinjau dari pemanfaatan dan tataguna lahan, kondisi hidrologis dan parameter lain seperti erosi dan sedimentasi.

Tujuan dari pekerjaan ini adalah untuk menyusun rencana pola konservasi baik structural maupun non structural dalam rangka menunjang program Nasional GN-KPA (Gerakan Nasional - Kemitraan Pengelolaan Air).

Sasaran

Sasaran akhir dari kegiatan ini adalah:

1. Terpeliharanya kelestarian sumber air dan pemanfaatannya, baik kuantitas maupun kualitasnya di dalam sub DAS Cisangkuy.
2. Terwujudnya keterpaduan penggunaan lahan dan berbagai kegiatan di sub DAS Cisangkuy secara berkelanjutan.
3. Terpenuhinya kebutuhan akan sumber daya air secara optimal dari berbagai sektor yang memerlukannya.
4. Terhindarnya bencana alam yang berhubungan dengan permasalahan air, seperti : banjir, kekeringan dan longsor, gerakan tanah dan pencemaran.



Gambar 1 Lokasi Sub DAS Cisangkuy

PENDEKATAN

Pendekatan Umum

Berdasarkan UU No.7 tahun 2004 tentang Sumber Daya Air disebutkan pengelolaan sumber daya air dalam suatu DAS perlu memperhatikan beberapa landasan teknis sesuai dengan sifat alami air yaitu:

- Air merupakan sumber daya yang terbaharukan yang keterdapatannya

tunduk kepada siklus alami yang disebut dengan siklus hidrologi. Pada saat-saat tertentu air berlimpah bahkan sangat berlebihan, dan ada pula saat kekeringan. Secara klimatologis dan geografis terdapat daerah aliran sungai (DAS) yang kondisi alaminya banyak air dan ada pula DAS yang sangat kering kekurangan air, meskipun kedua DAS tersebut bertetangga.

- Air merupakan sumber daya yang mengalir secara dinamis tanpa mengenal batas wilayah administrasi pemerintahan dan negara, karena itu basis wilayah pengelolannya tidak hanya didasarkan pada batas wilayah administratif saja tetapi harus berlandaskan pula kepada sistem wilayah hidrografis berupa DAS atau penggabungan beberapa DAS yang disebut sebagai Wilayah Sungai.
- Meskipun air secara global jumlahnya tetap, tetapi keterdapatannya di masing-masing tempat adalah berbeda-beda sesuai dengan kondisi alam setempat. Ada wilayah-wilayah yang secara alami kaya air dan ada pula yang kurang air.
- Ketersediaan air permukaan dan air tanah saling berpengaruh satu sama lain, karena itu pengelolaan keduanya perlu saling dipadukan.

Pengolaan sumberdaya air menganut tujuh azas seperti berikut:

1. Asas Kelestarian, mengandung pengertian bahwa pendayagunaan sumber daya air diselenggarakan dengan menjaga kelestarian fungsi sumber daya air secara berkelanjutan.
2. Asas Keseimbangan, mengandung pengertian untuk senantiasa menempatkan fungsi sosial, fungsi lingkungan hidup, dan fungsi ekonomi secara harmonis.
3. Asas Kemanfaatan Umum, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilaksanakan untuk memberikan manfaat sebesar-besarnya bagi kepentingan umum secara efektif dan efisien.
4. Asas Keterpaduan dan Keserasian, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilakukan secara terpadu dalam mewujudkan keserasian untuk berbagai kepentingan dengan memperhatikan sifat alami air yang dinamis.

5. Asas Keadilan, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilakukan secara merata ke seluruh lapisan masyarakat di wilayah tanah air sehingga setiap warga negara berhak memperoleh kesempatan yang sama untuk berperan dan menikmati hasilnya secara nyata, dengan tetap memberikan perlindungan kepada lapisan masyarakat yang tingkat ekonominya berkekurangan.
6. Asas Kemandirian, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilakukan dengan memperhatikan kemampuan dan keunggulannya. norma dan sumber daya setempat.
7. Asas Transparansi dan Akuntabilitas, mengandung pengertian bahwa pengelolaan sumber daya air dilakukan secara terbuka dan bertanggungjawab.

Dengan ketujuh asas tersebut, sumber daya air perlu dikelola secara menyeluruh, terpadu, dan berwawasan lingkungan dengan tujuan mewujudkan kemanfaatan sumber daya air yang berkelanjutan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat (Pasal 3), melalui lima misi pengelolaan, yaitu:

1. Konservasi sumber daya air,
2. Pendayagunaan sumber daya air,
3. Pengendalian daya rusak air,
4. Pemberdayaan dan peningkatan peran masyarakat, swasta, dan pemerintah, serta
5. Keterbukaan dan ketersediaan data/informasi sumber daya air.

Studi ini merupakan salah satu upaya mendukung Gerakan Nasional Kemitraan Penyelamatan Air (GNKPA) melalui pelaksanaan misi pengelolaan sumberdaya air khususnya mengenai Konservasi sumberdaya air, Pendayagunaan sumberdaya air serta pengendalian daya rusak air.

Sehubungan dengan upaya pelaksanaan ke tiga misi tersebut di atas maka diperlukan kajian mengenai:

- a. bagaimana kondisi sumberdaya air DAS Cisangkuy saat ini
- b. untuk apa saja pendayagunaan sumberdaya air yang ada
- c. apakah ada potensi daya rusak air yang memerlukan upaya pengendalian

Indikator suatu DAS dalam kondisi baik bisa ditinjau dari rasio kuantitas air musim penghujan dan musim kemarau (debit banjir dan debit rendah), kualitas air, erosi dan sedimentasi.

Untuk mengkaji hal tersebut secara rinci maka dalam studi ini akan dilakukan analisis dan evaluasi debit rendah atau ketersediaan air, debit banjir, potensi erosi serta laju sedimentasi. Selain itu dikaji pula penggunaan air sehingga diketahui neraca air di DAS Cisangkuy secara umum.

Pendekatan Teknis

a. Gambaran Umum Lokasi Kajian

Secara geografis DAS Cisangkuy terletak antara 06°59'24" - 07°13'51" LS dan 107°28'55" - 107°39'84" BT. Topografi DAS Cisangkuy bervariasi dari ketinggian 2.054 m dari permukaan laut di Gunung Windu, hingga 658 m di pertemuannya dengan sungai induk, yaitu Sungai Citarum. Kondisi hidrologi, sebaran curah hujan tahunan pada DAS Cisangkuy bervariasi dari 3.500 mm/tahun hingga 2.000 mm/tahun pada pertemuannya dengan sungai induk, yakni Sungai Citarum.

Musim kemarau yang terjadi pada DAS Citarum Hulu berlangsung pada bulan Juli sampai dengan September, dan musim penghujan pada periode November hingga April

b. Sistem Tata air

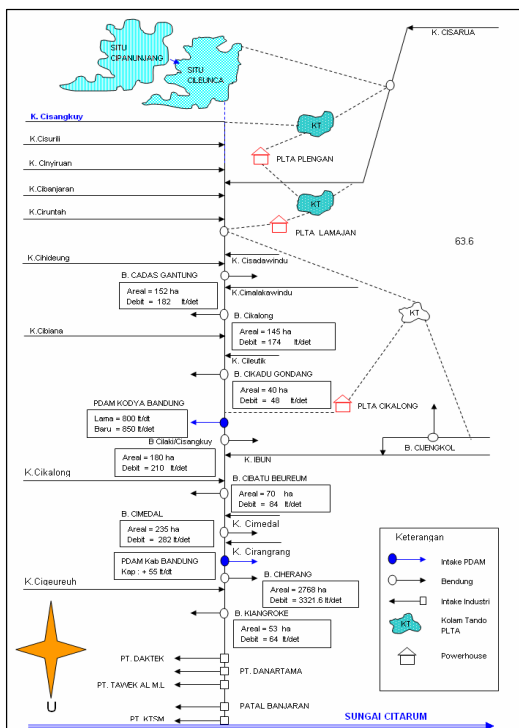
Guna mendapatkan gambaran kondisi DAS Cisangkuy dalam studi ini dilakukan evaluasi terhadap kondisi penggunaan lahan, neraca air, potensi erosi dan sedimentasi. Evaluasi penggunaan lahan didasarkan pada tataguna lahan yang ada. Analisis ketersediaan air dan neraca air dikaji terhadap sub DAS – sub DAS yang ada. Sehubungan sistem tata air di sub DAS Cisangkuy yang cukup kompleks dimana sistem tata air yang ada bukan lagi kondisi alami, mengingat adanya suplesi debit dari DAS Cilaki menuju Situ Cipanunjang dan Situ Cileunca, dan adanya penggunaan air untuk berbagai keperluan maka disusun suatu skematisasi sistem tata air seperti disajikan pada **Gambar 2**.

c. Kemiringan lahan

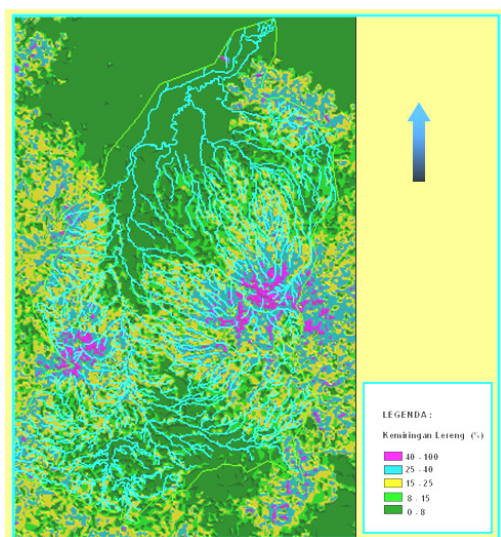
Ditinjau dari letak ketinggian DAS Cisangkuy berada kawasan dataran tinggi dengan rentang elevasi dari +600 dpl hingga + 2700 dpl

Jika ditinjau dari kemiringan lereng lahan, DAS Cisangkuy hulu didominasi kemiringan lereng agak curam hingga curam (15°-25°), dan untuk daerah paling hulu mempunyai curam hingga sangat curam (25°- >40°),

Ditinjau dari luas kawasan pengembangan dan potensial rawan bencana, untuk wilayah hulu dengan kemiringan lahan > 40° maka daerah tengah hingga hulu merupakan kawasan rawan longsor dan tingkat erosi yang tinggi.



Gambar 2. Skematisasi system tata air Sub DAS Cisangkuy



Gambar 3. Peta DAS Cisangkuy

4. Penggunaan Lahan

Sumberdaya lahan di dalam suatu kawasan DAS merupakan sumberdaya alam yang terbatas. Penggunaan lahan di DAS Cisangkuy disusun dan diuraikan berdasarkan Peta Digital Rupa Bumi Indonesia Skala 1:25.000 yang diterbitkan oleh Bakosurtanal dan hasil pengecekan/pengamatan lapangan.

Dari hasil kompilasi dan pengamatan lapangan, maka penggunaan lahan di DAS Cisangkuy dibedakan menjadi 11 (sebelah) jenis penggunaan lahan, yaitu : Pemukiman, Sawah irigasi, Sawah tadah hujan, Tegalan/ladang, Kebun/Perkebunan, Rumput, Tanah kosong, Semak Belukar, Hutan, Rawa dan Danau/Situ.

Tiap jenis penggunaan lahan tersebut diuraikan secara rinci seperti disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan Lahan di DAS Cisangkuy

NO	JENIS PENGGUNAAN	LUAS	
		Ha	%
1	Pemukiman	3.430,37	11,94
2	Sawah Irigasi	3.308,33	11,51
3	Sawah Tadah Hujan	2.754,71	9,59
4	Tegalan/ Ladang	5.002,88	17,41
5	Kebun/ Perkebunan	4.551,56	15,84
6	Rumput	108,30	0,38
7	Tanah kosong	33,35	0,12
8	Semak/ Belukar	2.806,28	9,77
9	Hutan	6.505,92	22,64
10	Rawa	3,60	0,01
11	Danau/ Situ	226,03	0,79
Jumlah		28.731,33	100,00

Dari tabel 1 tersebut terlihat mayoritas areal di DAS Cisangkuy masih berupa hutan (22,64%) disusul tegalan/ladang (17,41%) dan daerah perkebunan (11,94) dan selanjutnya berupa permukiman dan sawah irigasi (11,51%).

Tabel 2 menunjukkan luas kawasan pengembangan dan rawan bencana. Mayoritas lahan dengan potensi erosi terjadi di sub DAS Cisangkuy bagian hulu (daerah Pangalengan dan Cimaung) hingga tengah dimana kemiringan lereng curam hingga sangat curam dan pemanfaatan lahan sebagai ladang.

Tabel 2. Kawasan Pengembangan dan Rawan Bencana

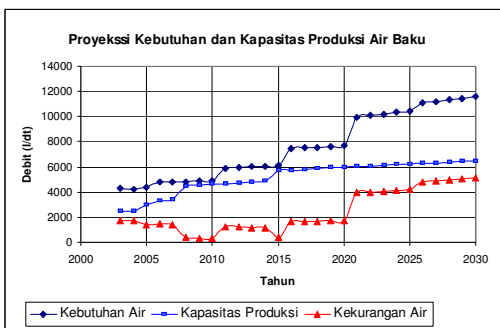
No	Deskripsi	Kecamatan				
		Bale Endah	Banjaran	Pameungpeuk	Cimaung	Pangalengan
1	Luas Wilayah (Ha)	4182.12	6753.12	1452.29	5499.79	19542.36
2	Lereng >40%	563.92	3083.8	78.16	3217.01	10716.28
	Peresentase (%)	13%	46%	5%	58%	55%
3	Rawan Banjir	866.74	0	258.9	0	0
	Peresentase (%)	21%	0%	18%	0%	0%
4	Rawan Erosi	533	550	0	646	2544.7
	Peresentase (%)	13%	8%	0%	12%	13%
5	Perairan	30.63	8.24	0.74	0	217.3
	Peresentase (%)	1%	0%	0%	0%	1%
6	Kawasan Pengembn.	2187.83	3111.08	1124.49	1636.78	6064.08
	Peresentase (%)	52.31	46.07	76.9	29.76	31.03

5. Neraca Air

Kajian neraca air lebih ditekankan pada pemakaian air untuk kebutuhan air baku yang memanfaatkan sungai Cisangkuy yakni PDAM Kota Bandung dan PDAM Kabupaten Bandung. Pemakaian air untuk kebutuhan air irigasi yang relatif konstan dan cenderung menurun tidak dijadikan pertimbangan dalam neraca air di hilir DAS Cisangkuy. Prediksi ketersediaan air dan kebutuhan air baku yang dari DAS Cisangkuy disajikan pada Tabel dan Gambar berikut.

Tabel 3. Prediksi Kebutuhan Air Baku dari DAS Cisangkuy

	Jangka Pendek s/d 2010	Jangka Menengah s/d 2020	Jangka Panjang s/d 2030
PDAM Kodya	4134 l/det	5964 l/det	9071 l/det
PDAM Kabupaten	792 l/det	1.745 l/det	2526 l/det
Kapasitas Produksi :	5143 lt/det	5725 lt/det	6192 lt/det



Gambar 5. Proyeksi Kebutuhan air baku

Dari hasil kajian di atas dapat dipahami betapa upaya penyelamatan air di DAS Cisangkuy sangat diperlukan dengan melihat kekurangan air yang terjadi dan bahkan semakin besar kekurangan itu dari tahun ke tahun. Salah satu wujud tindakan nyata yang bisa dilaksanakan melalui upaya konservasi sumberdaya air dengan struktur sipil teknis untuk jangka pendek serta upaya non struktural untuk hasil jangka panjang, selain gerakan hemat air dari sekarang.

Di sisi lain, terjadi kecenderungan debit puncak banjir semakin meningkat, sementara kapasitas sungai cenderung menurun akibat sedimentasi maupun sampah.

6. Potensi Erosi

Salah satu cara mengetahui kekritisan lahan adalah mengetahui besarnya laju erosi dan sedimentasi.

Air adalah merupakan faktor utama dari proses erosi tanah dan air tersebut berasal dari air hujan.

Pada umumnya faktor yang sangat mempengaruhi erosi tanah di lahan oleh air ialah : Iklim, Tanah, Tanaman dan topografi Berdasarkan peta kemiringan lahan, data hujan, pola pemanfaatan lahan serta jenis tanah dapat diperkirakan laju erosi masing-masing sub DAS. Persamaan yang paling populer dalam menentukan besarnya erosi sampai saat ini adalah persamaan dari "Universal Soil Loss Equation" (USLE).

Hasil analisis laju erosi masing-masing sub DAS seperti disajikan pada Tabel berikut :

Tabel 4. Rekapitulasi Tingkat Kekritisan Lahan Berdasarkan Erosi

NO	NAMA SUNGAI	LOKASI SUB DPS	LUAS DPS Km ²	Laju erosi (ton/ha/th)	Tingkat Kekritisan lahan		
					Aman	Kritis	Sangat Kritis
1	S. Kertamanah (Cisangkuy dua)	Kertamanah1	13.38	162.83		<input checked="" type="checkbox"/>	
2	S. Malabar	Kertamanah2	1.88	48.57	<input checked="" type="checkbox"/>		
3	S. Karamat	Kertamanah	0.56	48.57	<input checked="" type="checkbox"/>		
4	S. Cibeureum	Coblong	11.49	162.83		<input checked="" type="checkbox"/>	
5	Sai Dam Pulo	Coblong	4.56	48.57	<input checked="" type="checkbox"/>		
6	S. Warung Awi	Ciauti	0.15	162.83		<input checked="" type="checkbox"/>	
7	S. Ciauti	Ciauti	5.78	162.83		<input checked="" type="checkbox"/>	
8	S. Kebon Kopi	Ciauti	0.81	135.57		<input checked="" type="checkbox"/>	
8	S. Cibeulendok	Ciauti	23.61	176.02		<input checked="" type="checkbox"/>	
10	S. Cinyuruan	Cinyuruan	7.25	135.57		<input checked="" type="checkbox"/>	
11	S. Gunung Tilu	Gunung Tilu	1.98	834.55			<input checked="" type="checkbox"/>
12	S. Cibunian	Cibunian	4.46	241.66		<input checked="" type="checkbox"/>	
13	S. Cihideung	Cihideung	0.38	384.48			<input checked="" type="checkbox"/>
14	S. Cisarua	Cisarua	1.25	384.48			<input checked="" type="checkbox"/>
15	S. Rancagadog	Rancagadog	0.68	241.66		<input checked="" type="checkbox"/>	
17	S. Cibana	Cibana	4	241.66		<input checked="" type="checkbox"/>	
18	S. Karangtengah	Karangtengah	2.21	384.48			<input checked="" type="checkbox"/>
19	S. Ibur/Panenjoan	Panenjoan	12.84	384.48			<input checked="" type="checkbox"/>
20	S. Babakan Peundeuy	Peundeuy	1.15	323.57			<input checked="" type="checkbox"/>
21	S. Ciseureuh/Cikalong	Cikalong	12.12	326.07			<input checked="" type="checkbox"/>
22	S. Cimetal	Cimetal	3.6	323.57			<input checked="" type="checkbox"/>
23	S. Cikuda	Cikuda	2.01	323.57			<input checked="" type="checkbox"/>
24	S. Ciseureupan	Ciseureupan	0.34	278.14			<input checked="" type="checkbox"/>
25	S. Cirangrang	Cirangrang	3	278.14			<input checked="" type="checkbox"/>
26	S. Cigeureuh	Tariga	29.02	396.65			<input checked="" type="checkbox"/>
27	S. Kiangroke	Kiangroke	12.38	46.89	<input checked="" type="checkbox"/>		
28	S. Citalugug	Citalugug	45.54	301.46			<input checked="" type="checkbox"/>
29	S. Cibintiru	Cibintiru	19.65	127.32	<input checked="" type="checkbox"/>		

PEMBAHASAN

Berdasarkan data dan hasil analisis penggunaan lahan, kondisi hidrologi, potensi erosi dapat disimpulkan beberapa pokok permasalahan yang terjadi di Sub DAS Cisangkuy seperti berikut :

- Penggunaan lahan didominasi areal hutan terutama untuk elevasi di atas 1000 m (22,64%), ladang/tegalan (17,41%), perkebunan/kebun (15,84%), Pemukiman (11,94%), Sawah irigasi (11,51%), tanah kosong (9,77%), sawah tadah hujan (9,59).
- Pengelolaan areal ladang/tegalan sering bertentangan dengan kaidah konservasi (contoh : guludan memotong contour)
- Jenis tanah daerah hulu hingga tengah didominasi oleh andosol yang mempunyai karakteristik lepas /remah/granular dan mudah tererosi.
- Tingkat erosi masing-masing sub DAS menunjukkan *kecenderungan semakin kritis* untuk wilayah sub DAS Cisangkuy tengah hingga hulu dan termasuk *sangat kritis* untuk wilayah tengah hingga hilir.
- Terjadi kekurangan air pada musim kemarau
- Terjadi banjir pada musim hujan terutama di daerah hilir di dekat pertemuan dengan sungai Citarum

Dari permasalahan yang ada di Sub DAS Cisangkuy tersebut dan upaya penyelamatan air, maka diperlukan upaya konservasi air dan lahan baik secara struktural dan non struktural. Sehubungan dengan pemanfaatan DAS Cisangkuy terutama di bagian tengah hingga hilir yang sudah maksimal maka upaya konservasi sumberdaya air secara structural direncanakan lebih difokuskan di DAS Cisangkuy hulu.

Upaya structural dimaksudkan untuk menekan laju sedimentasi di sungai, meningkatkan ketersediaan air di musim kemarau serta menurunkan puncak banjir. Bangunan yang diusulkan untuk memenuhi maksud di atas meliputi :

- penempatan bangunan pengendali sedimen
- penempatan waduk-waduk kecil
- pengamanan tebing
- peningkatan pengambilan bebas menjadi bendung tetap
- pembuatan sumur resapan

Sedangkan upaya konservasi **non structural** terutama melibatkan partisipasi masyarakat antara lain

- Gerakan hemat air

- Tidak memanfaatkan lahan dengan kemiringan curam sebagai kawasan budidaya
- Meniadakan pembukaan kawasan lindung sebagai lahan budidaya
- Pola tanaman budidaya yang memperhatikan kaidah konservasi
- Mengganti tanaman dengan tanaman yang mempunyai nilai ekonomis lebih tinggi namun yang membutuhkan air lebih sedikit di musim tanam ke tiga
- Mengubah pemenuhan kebutuhan air irigasi konvensional dengan sistem SRI yang menggunakan air lebih sedikit dan hasil lebih banyak

Tinjauan upaya konservasi non struktural ini sangat erat kaitannya dengan usahatani yang dilakukan masyarakat setempat, karena dalam sistem pengembangan usahatani umumnya ditekankan pada peningkatan aspek produktivitas. Untuk meningkatkan produktivitas berkelanjutan, terutama pada daerah yang memiliki lereng curam dan mudah tererosi, perhatian utama adalah cara mempertahankan kesuburan tanah daripada memperhatikan/menjalankan sistem usahatani yang efektif dan efisien.

Teras bangku memang cukup efektif dalam mengurangi erosi, bila tanah (solum) cukup dalam. Pada tanah yang dangkal teras bangku cenderung menimbulkan dampak negatif bagi pertumbuhan tanaman, dan bila tanah mempunyai permeabilitas lambat, teras bangku dapat mempercepat terjadinya longsor. Pada daerah tanah jenis tanah yang berstruktur lepas, tampaknya penerapan teras bangku kurang baik dan sering rusak, untuk itu diperlukan penanaman tanaman penguat teras. Disamping itu karena rendahnya retensi air tanah, konservasi air juga menjadi penting untuk memenuhi kebutuhan air di musim kemarau.

Upaya konservasi tanah lainnya antara lain adalah teras gulud, strip rumput, budidaya lorong dan teras kridit. Pada daerah yang memiliki ternak sudah banyak diterapkan teras dengan penguat teras berupa rumput pakan ternak, a.l. rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), setaria (*Setaria sphacelata*), dan rumput raja (*Pennisetum purpureoides*).

Pada lahan yang memiliki produktivitas rendah, sebelum berusaha tani, perlu didahului dengan usaha rehabilitasi lahan. Teknologi rehabilitasi lahan yang dapat menyediakan sumber bahan organik dalam waktu singkat adalah dengan penanaman

tanaman penutup tanah jenis legum, diantaranya benguk (*Mucuna sp*), sentrosema, dan kacang gude (*Cyanus cayan*).

Pada tanah bertekstur kasar, disarankan pemanfaatan mulsa, dengan maksud untuk mengurangi penguapan air tanah dan dapat menambah bahan organik. Pada lahan-lahan yang curam, disarankan untuk tanaman tahunan yang ditanam searah/sesuai kontur, tidak dianjurkan untuk mengusahakan tanaman semusim agar lahan tidak mengalami kerusakan. Jika tanaman semusim diusahakan, perlu dilengkapi dengan teknik konservasi tanah yang sesuai, diantaranya pembuatan saluran melingkar bukit (*hillside ditch*) yang dikombinasikan dengan strip rumput (*grass barrier*). Teknik lain yang dapat diterapkan adalah sistem tumpangsari antara tanaman tahunan dengan tanaman semusim, sehingga lebih mengarah ke pola hutan. Penanaman tanaman tahunan dapat dilakukan dengan penerapan teras individu.

KESIMPULAN

1. Sub DAS Cisangkuy merupakan bagian dari DAS Citarum hulu dan sebagai salah satu penyangga pemenuhan kebutuhan air baku Kota dan Kabupaten Bandung
2. Telah terjadi kekurangan air yang cukup besar di musim kemarau untuk memenuhi berbagai kepentingan, dan sebaliknya terjadi banjir tiap tahun di musim penghujan
3. Beberapa sub DAS kecil di dalam Sub DAS Cisangkuy mempunyai potensi erosi dari kritis hingga sangat kritis, sehingga diperlukan upaya pengendalian sedimen baik secara struktural maupun non struktural
4. Adanya pemanfaatan lahan dengan kemiringan lebih dari 40% sebagai lahan

budidaya, hal ini melanggar kaidah konservasi dimana seharusnya sebagai kawasan lindung.

5. Untuk meningkatkan keandalan ketersediaan air dan sekaligus sebagai penangkap sedimen dan penurun puncak banjir diperlukan pembangunan waduk-waduk kecil terutama di daerah hulu sungai Cisangkuy.
6. Diperlukan upaya penyadaran masyarakat petani agar menyadari pentingnya partisipasi masyarakat dalam upaya konservasi lahan dan air dengan pola pengolahan tanah yang sesuai dengan kaidah konservasi dan hemat air.
7. Diperlukan kesadaran semua pihak saatnya melakukan gerakan hemat air, dan penyelamatan sumber-sumber air serta lingkungannya demi kelangsungan hidup makhlukNya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2004, *Undang-Undang No.7 tahun 2004, tentang Sumber Daya Air*, Sekretariat Negara, Jakarta
- Anonim, 2004, *Peraturan Menteri Kehutanan No, P-03/MENHUT-V/2004, Pedoman Pemebuatan Bangunan Konservasi Tanah, Gerakan Rehabilitasi Hutan dan Lahan*
- Anonim, 2003, *Perda No. 2 tahun 2003, tentang RTRW Propinsi Jawa Barat*
- Anonim, 2006, *RUU Tata Ruang*
- Sarana Bhuana Jaya, PT, 2006, *Studi Kelayakan dan Detail Desain Konservasi Sipil Teknis Sub DAS Cisangkuy Kabupaten Bandung, Jawa Barat*
- Ponce, Vetor Miguel. 1992 *Engineering Hydrology Principle and Prectices*, Pranttee Hall.