

EFEKTIVITAS SISTEM INFORMASI LINGKUNGAN HIDUP DAERAH (SILHD) BADAN LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN KUDUS

Ginanjari Akbar

Program Studi Ilmu Lingkungan Pascasarjana Universitas Sebelas Maret

Email: Mail.riko@gmail.com

Abstrak: Sistem informasi pada lembaga pemerintah menjadi salah satu hal yang memegang peran paling penting untuk meningkatkan kinerja dan pengelolaan informasi. Salah satu yang menerapkan pengembangan sistem informasi adalah Kementerian Lingkungan Hidup, dengan salah satu produknya yang disebut dengan Sistem Informasi Lingkungan Hidup Daerah (SILHD), sistem ini didasari atas kebutuhan percepatan pengelolaan informasi antara kementerian dan jajaran pada daerah-daerah di bawahnya, serta komunikasi dengan pihak lain yang membutuhkan data mengenai lingkungan. Namun mulai di implementasikan sejak 2014 di tingkat kabupaten, salah satunya di Kabupaten Kudus yang dapat di akses pada alamat <http://kabkudus.silh.menlh.go.id> Terlihat SILHD masih belum berjalan dengan baik. Berdasarkan hal tersebut di adakan pengukuran evektivitas terhadap SILHD dengan menggunakan model kesuksesan sistem informasi DeLone & McLean (*D&M Information System Success Model*). Kuesioner di bagikan kepada para wali data BLH Kabupaten Kudus yang berhubungan langsung dengan SILHD. Dari hasil perhitungan deroleh nilai index efektivitas SILHD sebesar 57.22% nilai ini masuk dalam range netral atau tidak ada perubahan dengan keadaan sebelum adanya sistem, sedangkan kondisi paling buruk di tunjukkan pada indikator penggunaan (*use*). Perlu adanya perbaikan agar SILHD dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci: : SILHD, Sistem Informasi Lingkungan, SILHD Kabupaten Kudus, BLH Kabupaten Kudus.

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Lingkungan Hidup Daerah (SILHD) kabupaten Kudus mulai di terapkan sejak tahun 2014, namun sampai saat ini SILHD masih belum digunakan secara maksimal. Keadaan tersebut dapat di lihat dari tampilan web yang masih berupa template awal, serta belum banyak perubahan posting dari sejak awal di terapkan.

Berdasar landasan di atas maka perlu di adakan penelitian terhadap efektifitas dari pengimplementasian Sistem Informasi Lingkungan Hidup Daerah (SILHD) yang telah di terapkan pada Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Kabupaten Kudus, agar diketahui dimana letak kendala yang dialami oleh BLH, serta dari hasil penelitian ini mampu memberikan rekomendasi yang tepat untuk memaksimalkan manfaat dari SILHD.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini penulis menggunakan metode kuantitatif untuk menganalisis efektifitas dan menggambarkan obyek penelitian yang berupa sistem.

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2016 dan April 2017 mulai dari tahap awal sampai hasil peneliiian.

2.2. Obyek Penelitian

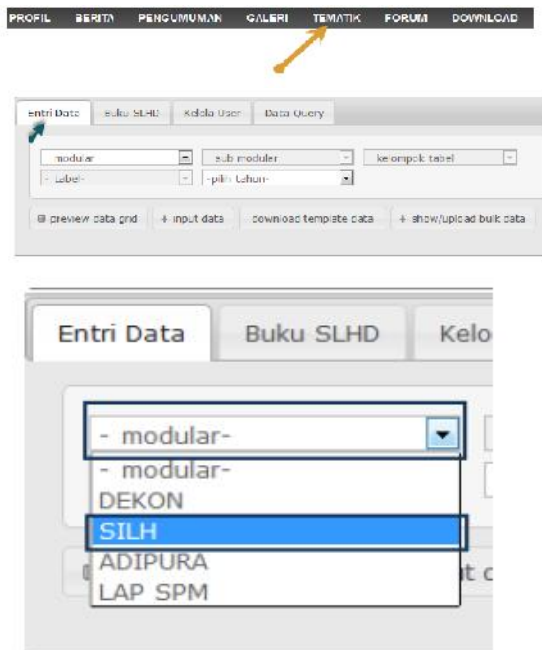
Obyek penelian di tetapkan pada Sistem Infomasi Lingkungan Hidup Daerah (SILHD) pada Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Kabupaten Kudus yang dapat di akses pada <http://kabkudus.silh.menlh.go.id/>.



Gambar 1 . Tampilan SILHD kab kudus
Sumber : <http://kabkudus.silh.menlh.go.id/>

Di dalam SILHD terdapat menu khusus yang digunakan bagi BLH untuk proses pertukaran data, menu ini memudahkan BLH dalam proses upload dan download data yang di butuhkan. Menu tersebut bisa diakses oleh walidata

yang telah memiliki user akses masuk ke dalam sistem, dan disinilah yang merupakan inti dari SILHD, diharapkan aliran data akan menjadi semakin lebih mudah dan cepat serta memudahkan banyak pihak yang membutuhkan data tersebut. di antara beberapa menu dapat di lihat pada gambar berikut :



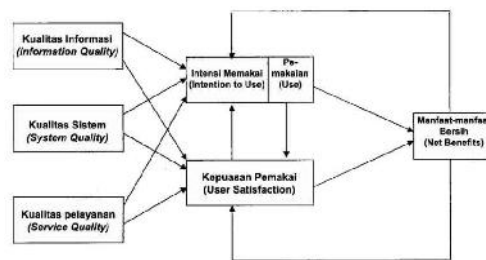
Gambar 2. Menu tematik pada SILHD (Sumber : silh.menlh.go.id/)

2.3. Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini, untuk keperluan kuesioner dan wawancara sampel dipilih secara sengaja (*purpose sampling*). Penyebaran kuesioner dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan SILHD oleh user yang melakukan akses ke sistem. Dalam hal ini di fokuskan pada walidata yang berjumlah 7 orang yang ada pada Badan Lingkungan Hidup Kabupaten kudus.

2.4. Model kesuksesan sistem informasi DeLone & McLean

Dalam penelitian ini metode yang digunakan untuk mengukur efektivitas SILHD menggunakan model kesuksesan sistem informasi dari DeLone & McLean dengan bagan sebagai berikut :



Gambar 3. Model kesuksesan sistem informasi DeLone & McLean

variabel-variabel model DeLone and McLean Variabel *information quality* diwakili dengan (IQ), *system quality* (SQ), *service quality* (SEQ), *use* (U), *user satisfaction* (US), *net benefit* (NB).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui tingkat efektivitas SILHD dilakukan dengan membagikan quesioner kepada responden terpilih, dalam hal ini responden berasal dari pegawai Badan lingkungan Hidup Kabupaten Kudus.

Isi dari quesioner mencakup variabel-variabel model DeLone and McLean yang disusun berdasarkan indikator-indikator yang didapatkan dari penelitian sebelumnya. Variabel *information quality* diwakili dengan (IQ), *system quality* (SQ), *service quality* (SEQ), *use* (U), *user satisfaction* (US), *net benefit* (NB).

Tabel 1. Skor Kuesioner

Jawaban	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Cukup Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Tabel 2. Hasil Kuesioner

No	kode	Pernyataan	Validata							Total skor
			1	2	3	4	5	6	7	
1	IQ1	Saya mendapat data yang lengkap sesuai dengan kebutuhan pekerjaan	5	4	4	5	4	4	4	30
2	IQ2	Data yang saya dapatkan adalah informasi yang terkini dan selalu diperbaharui	4	3	3	3	2	2	2	19
3	SQ1	Saya dapat menggunakan sistem dan merubah data yang tersedia sesuai dengan kebutuhan pekerjaan	3	3	1	1	1	1	1	11
4	SQ2	Sistem memberikan fasilitas perbaikan jika terjadi kegagalan sistem	3	3	4	4	1	4	1	20
5	SQ3	Saya merasa nyaman dan mudah dalam mengakses sistem	4	3	4	4	3	4	3	25
6	SEQ	Saya merasa aman dalam mengakses dan mengirim data melalui sistem	3	3	4	4	3	4	3	24
7	U	Selama bekerja di instansi saya sering mengakses sistem	2	2	1	1	1	1	3	11
8	US	Saya puas dengan data dan informasi yang saya dapat	4	3	4	4	3	3	3	24
9	NB1	Saya dapat menyelesaikan pekerjaan lebih cepat menggunakan sistem	3	3	4	4	2	3	2	21
10	NB2	Kinerja saya lebih baik dengan menggunakan sistem	3	3	2	4	2	2	2	18
11	NB3	Saya lebih efektif bekerja dengan menggunakan sistem	3	3	2	3	2	2	2	17
12	NB4	Saya merasa lebih mudah dalam bekerja dengan menggunakan sistem	3	3	2	3	2	2	2	17
13	NB5	Sistem sangat berguna dalam menyelesaikan pekerjaan dan kegiatan instansi	3	3	2	3	2	2	2	17

3.1 Uji Validitas Dan reliabilitas

Tabel 3. Hasil uji validitas

Item	Validity Scale	Corrected Item Total Correlation	Squared Multiple Correlation	Partial Correlation
1	.821	.821	.821	.821
2	.821	.821	.821	.821
3	.821	.821	.821	.821
4	.821	.821	.821	.821
5	.821	.821	.821	.821
6	.821	.821	.821	.821
7	.821	.821	.821	.821

Dari data olah SPSS di tunjukkan nilai masing-masing poin kuesioner dan dengan acuan berdasar dari r-tabel (>0.7545)

Tabel 4. Hasil uji reliabilitas

		N	%
Cases	Valid	7	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	7	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Cronbach's Alpha	N of Items
.869	13

Dari nilai reliabilitas menunjukkan angka 869 dengan acuan Cronbach's alpha >0.8 : realibilitas baik

3.2 Perhitungan Penilaian Skor Kuesioner

Untuk mendapatkan hasil interpretasi, harus diketahui dulu skor tertinggi (X) dan angka terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut :

$Y = \text{Skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden}$

$$Y = 5 \times 7 = 35$$

$X = \text{Skor terendah likert} \times \text{jumlah responden}$

$$X = 1 \times 7 = 7$$

Penentuan interval index dengan perhitungan dengan rumus interval sebagai berikut :

$$I = 100 / \text{Jumlah Skor (likert)}$$

$$\text{Maka} = 100 / 5 = 20$$

Hasil (I) = 20
(Ini adalah intervalnya jarak dari terendah 0 % hingga tertinggi 100%)

Berikut kriteria interpretasi skornya berdasarkan interval :

- Angka 0% – 19,99% = Sangat (tidak setuju/buruk/kurang sekali)
- Angka 20% – 39,99% = Tidak setuju / Kurang baik)
- Angka 40% – 59,99% = Cukup Setuju / Netral
- Angka 60% – 79,99% = (Setuju/Baik/suka)
- Angka 80% – 100% = Sangat (setuju/Baik/Suka)

Penyelesaian nilai index :

$$\text{Index} = \text{TS} / Y \times 100$$

a) *information quality (IQ)*

$$30 / 35 \times 100 = 85.71\%$$

$$19 / 35 \times 100 = 54.29\%$$

$$(85.71 + 54.29)/2 = 70.5\%$$

b) *system quality* (SQ)

$$11/35 \times 100 = 31.43\%$$

$$20/35 \times 100 = 57.14\%$$

$$25/35 \times 100 = 71.43\%$$

$$(31.43+57.14+71.143)/3 = 53.33\%$$

c) *service quality* (SEQ)

$$24/35 \times 100 = 68.57\%$$

d) *use* (U)

$$11/35 \times 100 = 31.34\%$$

e) *user satisfaction* (US),

$$24/35 \times 100 = 68.57\%$$

f) *net benefit* (NB).

$$21/35 \times 100 = 60\%$$

$$18/35 \times 100 = 51.43\%$$

$$17/35 \times 100 = 48.57\%$$

$$17/35 \times 100 = 48.57\%$$

$$17/35 \times 100 = 48.57\%$$

$$(60+51.43+48.57+48.57+48.57)/5 = 51.43\%$$

Index efektivitas SILHD adalah :

$$(70.5+53.33+68.57+31.34+68.57+51.43)/6 = 57.22\%$$

Dari nilai index diatas maka masuk dalam kategori **Cukup Setuju / Netral**

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

4.1. Simpulan

Dari nilai index SILHD yang di peroleh masih sama dengan keadaan sebelum sistem di implementasikan (netral) maka perlu diadakan perbaikan pada sistem terutama pada poin penggunaan (*use*) agar lebih sering di gunakan oleh para wali data dan dapat membantu kinerja BLH Kabupaten Kudus dalam pengelolaan informasi yang lebih baik

4.2. Saran

Agar dilakukan penelitian lanjutan untuk menemukan langkah atau tindakan yang dapat meningkatkan kinerja dan peran sistem dalam menunjang kinerja BLH Kabupaten Kudus.

4.3. Rekomendasi

Untuk di lakukan pengkajian kembali terhadap SILHD oleh pihak-pihak terkait agar mampu meningkatkan kinerja SILHD

5. DAFTAR PUSTAKA

- De Lone, W.H., and Mc Lean, E.R. 2003. *The DeLone and Mc Lean Model of Information Systems Success: A Ten Year Update*. Journal of Manajemen Information Systems. Vol. 19.
- DeLone, W. H., McLean, E. R. 1992. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Inf. Syst. Res.*, vol. 3, no. 4, :60–95.

- Hartono, Jogyanto, 2007. Model Kesuksesan Sistem Teknologi Informasi. Yogyakarta: Andi
- Sapuro, Pujo Hari. Dkk. 2015. Model Delone and Mclean untuk Mengukur Kesuksesan *E-government* Kota Pekalongan, Universitas negeri Semarang. Scientific Journal of Informatics
- Suharsimi Arikunto, Metode Penelitian: Suatu Pendekatan dan Praktek, Jakarta: Rineka Citra, 1991.

Senyawa POPs Aldrin dan Endosulfan pada Air Sungai DAS Citarum Hulu, Jawa Barat

¹Mulyadi, ²Indratin dan ³E.S.Harsanti

^{1,2,3}Balai Penelitian Lingkungan Pertanian

E-mail: Mulyadi1959@yahoo.com

Abstrak: Kegiatan pertanian berdampak negatif terhadap peningkatan pencemaran bahan agrokimia di lingkungan pertanian, antara lain cemaran residu organoklorin. Sifat organoklorin bioakumulasi di alam, bersifat toksik terhadap manusia dan makhluk hidup lainnya, tidak reaktif, stabil, memiliki kelarutan sangat tinggi di dalam lemak, dan kemampuan degradasinya rendah. Informasi tentang kadar senyawa POPs aldrin dan endosulfan di air sungai di DAS Citarum Hulu masih terbatas sehingga dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mendapatkan data sebaran aldrin dan endosulfan pada air sungai di DAS Citarum Hulu. Penelitian dilaksanakan dengan survei pada tahun 2011. Contoh air diambil sekitar 30 cm dari permukaan air di 11 sungai dan anak sungai Citarum dan waduk Saguling dengan. Hasil penelitian menunjukkan sifat fisik dan kimia air sungai dan anak sungai Citarum Hulu DAS Citarum Hulu masih sesuai peruntukannya untuk mengairi pertanaman. Senyawa POPs endosulfan terdeteksi di semua lokasi sedangkan aldrin terdeteksi 3 lokasi dari 11 lokasi pengambilan air. Kadar endosulfan dalam air berkisar antara 0,001-0,005 mg/L sedangkan aldrin 0,005-0,022 mg/L.

Kata Kunci : aldrin, endosulfan, sungai, citarum

1. PENDAHULUAN

Penggunaan pestisida di Indonesia meningkat sangat cepat untuk mempertahankan produksi tanaman pertanian khususnya tanaman pangan dan sayuran. Salah satu jenis insektisida yang hingga kini ditengarai masih digunakan di Indonesia adalah golongan organoklorin, meskipun golongan ini telah dilarang penggunaannya sejak akhir tahun 1990 seperti thiodan yang berbahan aktif endosulfan (Soemirat, 2005). Namun karena harganya yang murah, mudah digunakan, dan efektif membasmi hama, maka beberapa jenis organoklorin seperti DDT masih digunakan di Indonesia, selain karena kurangnya ketegasan peraturan dan hukum yang berlaku (Sudaryanto *et al.*, 2007). Organoklorin merupakan bahan pencemar utama yang mengandung senyawa persistent organic pollutant (POPs) yang bersifat toksik kronis, persisten dan bioakumulatif (Zhou *et al.*, 2006).

Penggunaan pestisida secara intensif dan berlebihan akan terakumulasi dalam tanah dan terbawa oleh air dan jaringan tanaman di suatu daerah aliran sungai (DAS) sehingga akan berdampak negatif terhadap lingkungan hidup dan kesehatan manusia. Wilayah hulu Citarum terbentang dari sumber mata air sungai Citarum sampai *outlet* waduk Saguling (Paimin *et al.*, 2006).

DAS Citarum Hulu di kecamatan Kertasari dan Pacet Kabupaten Bandung telah ditemukan residu insektisida jenis

organoklorin yaitu heptaklor, aldrin, dieltrin, dan DDT pada air saluran/air sawah masing-masing berkisar antara 0,133-1,67; 0,161-0,56; 0,171-1,791 dan 0,2-1,794 ppb dan dalam tanah sawah berkisar antara 0,3-25,1; 0,2-1,1; 0,6-1,8 dan 0,3-3,0 ppb (Ramadhani dan Oginawati, 2009).

Paramita dan Oginawati (2009) melaporkan air sungai Citarum hulu mengandung 8 jenis organoklorin yaitu - BHC, lindan, aldrin, heptaklor, dieltrin, DDT, endrin dan endosulfan. Residu heptaklor adalah insektisida yang paling banyak terdeteksi pada musim kemarau (8 titik dari 13 titik) dengan kadar 0-0,7 ppb. Sebaliknya, pada musim hujan DDT merupakan jenis organoklorin yang paling banyak terdeteksi di semua titik sampel air sungai dengan kadar 0,116-0,877 ppb.

Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi sebaran aldrin dan endosulfan dalam air sungai di DAS Citarum Hulu, Jawa Barat.

2. BAHAN DAN METODE

3.1. Metode

Penelitian lapangan dilaksanakan di DAS Citarum Hulu Kabupaten Bandung Jawa Barat tahun 2011. Bahan yang digunakan botol, florisil, sodium sulfat anhidrat, n-heksan, sedangkan alat yang digunakan antara lain GPS, erlenmeyer, labu bundar, *rotary evaporator*, dan GC (*Gas*

Chromatography) serta peralatan pendukung lainnya.

3.2. Pengambilan contoh air :

Pengambilan contoh air pada kedalaman 30 cm dari permukaan air. Contoh air yang diambil dipisahkan botolnya antara yang dianalisa kandungan senyawa POPs dengan parameter lainnya. Botol contoh air yang akan dianalisis kandungan residu senyawa POPs, menggunakan botol volume 500-1000 ml polietilen, dan sebelum digunakan dicuci : 3 kali dengan air kran; 1 kali dengan asam bikromat; 3 kali dengan air kran; 1 kali dengan asam nitrat (1:1); 3 kali dengan air suling kemurnian tinggi, (Hadi, 2005).

3.3. Ekstraksi contoh air :

Contoh air yang telah disaring 100 ml dimasukkan ke dalam labu bundar 500 ml, ditambah pelarut campuran n-heksan dan diklorometan 90:10 sebanyak 30 ml dikocok selama 3 menit dan didiamkan hingga terbentuk 2 lapisan (n-heksan di bagian atas dan air di bagian bawah). Contoh air ditampung dalam erlenmeyer, n-heksan ditampung dalam labu bundar. Pengekstrakan diulangi dengan memasukkan kembali contoh air dalam erlenmeyer ke corong pemisah dan ditambahkan n-heksan sebanyak 30 ml, dikocok kuat 3 menit dan kemudian didiamkan.

Lapisan n-heksan akan berada bagian atas dan lapisan asetonitril di bagian bawahnya, lapisan atas ditampung dalam labu bundar. Hasil ekstrak diuapkan dan dimurnikan dalam kolom kromatografi yang diisi florisisil dan sodium sulfat anhidrat

sambil dielusi dengan 50 ml pelarut n-heksan. Contoh dievaporasi lagi sampai ± 1 ml, kemudian labu dibilas aseton secara bertahap, ditampung dalam tabung uji hingga volume 10 ml. Setelah proses ekstraksi selesai, masing-masing contoh diinjeksikan ke alat kromatografi gas guna mengidentifikasi aldrin dan endosulfan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Kualitas Air Sungai DAS Citarum Hulu

a. Sifat fisik air

Suhu sangat berperan dalam mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Perubahan suhu berperan terhadap proses fisika, kimia dan biologi air. Perubahan suhu air berlangsung lambat sehingga air memiliki sifat sebagai penyimpan panas yang sangat baik. Sifat ini memungkinkan air tidak menjadi panas atau dingin dalam seketika. Hasil pengamatan suhu air berkisar 20,1–33,0°C (Tabel 1). Menurut PP. No. 82 Tahun 2001, kualitas air yang baik untuk keperluan pertanian mempunyai suhu normal sesuai dengan kondisi setempat.

Hasil pengamatan total residu terlarut (TDS) air sungai Citarum Hulu berkisar 110-1245 mg/L (Tabel 1). Nilai TDS yang tinggi umumnya berasal dari anak sungai Citarum bagian atas, setelah aliran air masuk sungai Citarum TDS cenderung mengalami penurunan karena terjadi pengenceran. Santosa (2008) menyatakan tercemarnya badan air tergantung dari daya dukung air terhadap beban pencemaran.

Tabel 1. Sifat fisik air, air sungai dan anak sungai Citarum DAS Citarum Hulu kabupaten Bandung 2011.

No.	Lokasi	Suhu (°C)	TDS (mg/L)	TSS
1	Asc. Sungai Cisarea hilir	25,90	546	82
2	Asc. Sungai Citarik hilir	30,60	1.245	98
3	Asc. Sungai Cikeruh hilir	20,80	512	224
4	Asc. Sungai Cisangkuy hilir	28,90	142	178
5	Asc. Sungai Cikapundung hilir	30,70	346	90
6	Asc. Sungai Ciwidey hilir	33,00	162	98
7	Sungai Citarum-Ciwidey	28,80	726	150
8	Waduk Saguling	32,80	159	4
9	Sungai Citarum hulu atas (Cisanti)	24,10	110	56
10	Sungai Citarum hulu tengah-Majalaya	31,30	142	156

No.	Lokasi	Suhu (°C)	TDS (mg/L)	TSS
11	Sungai Citarum hulu bawah-Margaasih	26,40	388	132
	Koefisien keragaman (%)	14,14	84,68	52,86
	Batas maksimum*	-	2.000	400
	Kisaran	20,8-33,0	110-1245	4-224
	Rata-rata ± SD	28,48±3,8	407,1±344,7	115,3±60,9

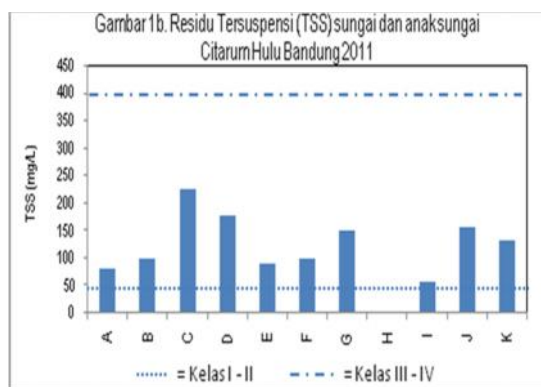
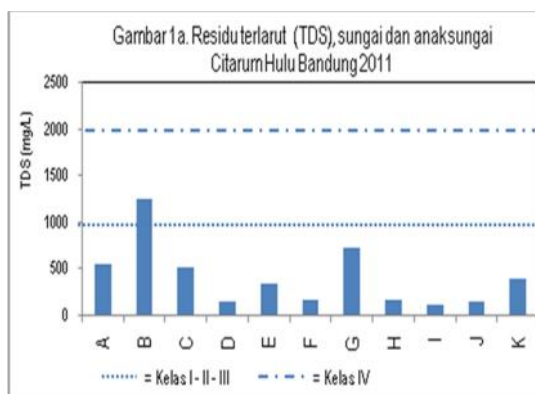
Keter : * = (PP.No.82 Th.2001 untuk mengairi pertanian); n = 11; Asc = anak sungai citarum

Meskipun industri tidak memiliki Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), debit sungai yang besar tidak mengakibatkan terjadinya pencemaran, karena ada faktor pengenceran. Sebaliknya meskipun ada IPAL namun apabila daya dukung Sistem Pembuangan Air Limbah (IPAL) tidak mencukupi, maka akan terjadi pencemaran.

Kualitas air memenuhi persyaratan untuk budidaya ikan, peternakan dan pertanian jika mempertimbangkan nilai total residu tersuspensi (TSS) karena masih dibawah batas maksimum yang ditetapkan (PP.No.82 Th.2001). Nilai TSS berkisar antara 4-224 mg/l, dan nilai TSS terendah di di waduk Saguling yaitu sebesar 4 mg/L.

Berdasarkan nilai TDS, kualitas air sungai dan anak sungai Citarum Hulu di

hampir semua lokasi memenuhi klasifikasi kelas I, II, III (PP.No.82 Th.2001), hanya satu lokasi yang telah melebihi batas maksimum yaitu sungai Citarik hilir. Sedangkan untuk usaha pertanian (kelas IV), nilai TDS di semua lokasi yang diambil masih lebih rendah daripada batas maksimum yang ditetapkan, sehingga air sungai dapat digunakan untuk mengairi tanaman (Gambar 1a). Berdasarkan nilai residu tersuspensi (TSS), satu lokasi memenuhi klasifikasi kelas I dan II yaitu dari waduk Saguling; sedangkan untuk usaha budidaya ikan, peternakan dan pengairan tanaman semua lokasi memenuhi syarat untuk kegiatan tersebut (Gambar 1b).



PP. No. 8 Tahun 2001 :

Kelas I-II-III = 1000 mg/l; IV = 2000mg/L

A = Sungai Cirasea

D = Sungai Cisangkuy

B = Sungai Citarik

E = Sungai Cikapundung

C = Sungai Cikeruh

F = Sungai Ciwidey

PP. No. 8 Tahun 2001 :

Kelas I-II = 50 mg/l; III-IV = 400 mg/l

G = Sungai Citarum-

J = Sungai Citarum hulu

Ciwidey

tengah

H = Waduk Saguling

K = Sungai Citarum hulu

I = Sungai Citarum hulu

bawah

atas

Gambar 1. Grafik residu terlarut (1a) dan residu tersuspensi (1b) sungai dan anak sungai DAS Citarum Hulu kabupaten Bandung tahun 2011.

b. Sifat Kimia Air

Derajat kemasaman air sungai Citarum Hulu berkisar 6,8-8,1 sehingga air

masih masuk batas rentang yang ditetapkan untuk mengairi pertanaman. Nilai oksigen terlarut (DO), kebutuhan oksigen kimia (COD) dan daya hantar listrik (DHL) masing-masing berkisar 0,25-9,61 mg/l; 15-98 mg/l; dan 172-1858 μ mhos/cm (Tabel 2). Nilai DO, COD dan DHL juga masih sesuai peruntukannya untuk usaha pertanian. Sedangkan untuk budidaya ikan dan peternakan terdapat tiga sungai yang nilai COD melebihi batas maksimum yang ditetapkan. Air tidak bisa digunakan untuk usaha rekreasi dan bahan baku air minum karena sudah melebihi batas maksimum yang ditetapkan (Gambar 2a).

Hasil penelitian sebelumnya oleh BPLHD Jawa Barat, kualitas air Citarum masih bisa digunakan dengan kualitas IV yaitu hanya untuk irigasi tanaman. Hal ini disebabkan oleh banyaknya air limbah yang

masuk ke dalam sungai yang berasal dari berbagai sumber pencemaran yaitu dari limbah industri, domestik, rumah sakit, peternakan, pertanian dan sebagainya. (BPLHD Jawa Barat, 2008). Hal yang sama disampaikan Rohmat (2009) industri merupakan sumber pencemar paling dominan selain dari kegiatan pertanian, perikanan dan peternakan. Di sisi lain beban pencemaran dari sektor domestikpun ternyata sangat tinggi. Sumber-sumber pencemaran terbesar justru berada di daerah hulu, khususnya di cekungan Bandung. Beberapa hasil pengamatan dan penelitian kualitas air sungai Citarum menurun drastis akibat pencemaran dan sedimentasi. Bahkan di bagian hulu kualitas airnya sudah tidak memenuhi baku mutu air golongan C dan D terutama di musim kemarau (Keputusan Gubernur, 2000).

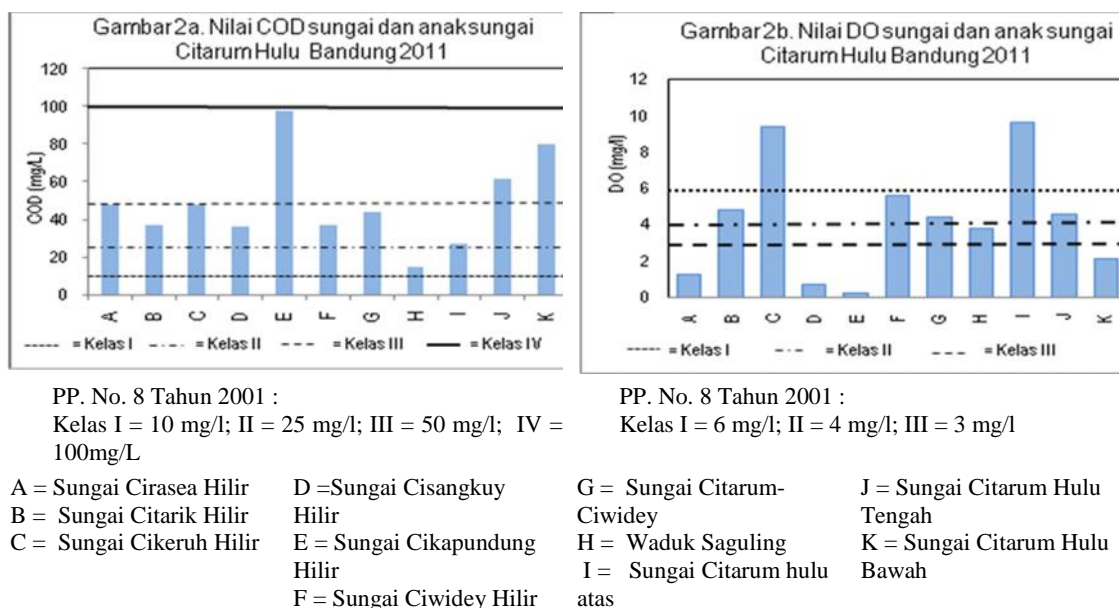
Tabel 2. Sifat kimia air, air sungai dan anak sungai Citarum DAS Citarum Hulu kabupaten Bandung 2011

No.	Lokasi	pH	DO (mg/L)	COD	DHL μ mhos/cm
1	Sungai Cisarea hilir	8,1	1,25	48	827
2	Sungai Citarik hilir	7,6	4,79	37	1.858
3	Sungai Cikeruh hilir	8,0	9,37	48	766
4	Sungai Cisangkuy hilir	7,0	0,74	36	223
5	Sungai Cikapundung hilir	7,3	0,25	98	533
6	Sungai Ciwidey hilir	6,9	5,61	37	254
7	Sungai Citarum-Ciwidey	7,4	4,40	44	1.084
8	Waduk Saguling	6,8	3,77	15	318
9	Sungai Citarum hulu atas-Cisanti	7,3	9,61	27	172
10	Sungai Citarum hulu tengah-Majalaya	7,1	4,55	62	220
11	Sungai Citarum hulu bawah-Margaasih	7,2	2,17	80	586
Koefisien keragaman (%)		5,72	74,44	49,15	81,42
Batas maksimum*		5-9	0	100	2.250
Kisaran		6.9-8,1	0,25-9,6	15-98	172-1.858
Rata-rata \pm SD		7,3 \pm 0,4 1	4,6 \pm 23, 7	48,4 \pm 23,8	621 \pm 506

Keter : * = (PP.No.82 Th.2001 untuk mengairi pertanaman); n = 11

Oksigen terlarut (DO) di dalam air menunjukkan cadangan oksigen dalam air sungai tersebut, kadar oksigen terlarut dalam perairan alami biasanya kurang dari 10 mg/L. Hasil pengamatan DO air sungai Citarum hulu terdapat dua sungai memenuhi syarat digunakan untuk air baku air minum yaitu

sungai Cikeruh hilir dan sungai Citarum hulu atas-Cisanti (Gambar 2b). Sedangkan untuk usaha prasarana/ sarana rekreasi air semakin bertambah jumlah sungai yang kadar oksigen terlarutnya memenuhi persyaratan untuk usaha tersebut.



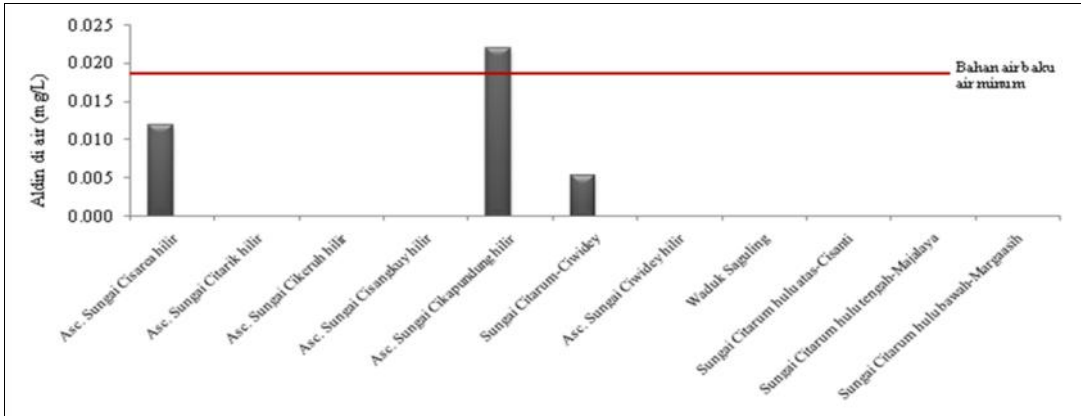
Gambar 2. Grafik nilai COD (2a) dan nilai DO (2b) sungai dan anak sungai Citarum Hulu Kabupaten Bandung tahun 2011.

3.2. Aldrin dan Endosulfan dalam Air

Senyawa POPs Aldrin terdeteksi 3 lokasi dari 11 pengambilan contoh air sungai dengan kadar 0,005-0,022 mg/L. Mengacu dari PP No. 82 tahun 2001, terdapat 1 lokasi kadar aldrin dalam air sudah melebihi batas maksimum yang ditetapkan untuk air baku air minum, yaitu di anak sungai Citarum sungai Cikapundung Hilir, (Gambar 3). Sedangkan untuk usaha pertanian semua air sungai aman digunakan untuk mengairi tanaman.

Sumber senyawa POPs aldrin dalam air adalah berasal dari residu ditanah akibat pemakaian masalalu. Tanah DAS Citarum

hulu Sebagian besar pada topografi miring sehingga pestisida yang teradsorpsi oleh partikel tanah dapat terbawa aliran permukaan (*surface run-of*) dalam bentuk suspensi tanah karena organoklorin secara umum tidak larut dalam air (Oginawati 2009). Hal yang sama disampaikan oleh Bakre *et al.*, (2005), bahwa adanya senyawa POPs di air sungai disebabkan oleh air limpasan yang mengalir di permukaan tanah mempunyai energi untuk mengikis lapisan tanah bagian permukaan, sehingga organoklorin tersebut terbawa sampai badan air penerima seperti sungai, dan mencemari ekosistem perairan termasuk ikan.



Gambar 3. Kadar aldrin pada air sungai DAS Citarum Hulu Kabupaten Bandung tahun 2011.