

TOLOK UKUR 01.41.
PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PEMANFAATAN
DAN RESTORASI SUNGAI/BADAN AIR
TAHUN ANGGARAN 1995/1996

Oleh : Dr. Ir. Gadis Sri Haryani

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Upaya pemanfaatan perairan sungai/badan air terus meningkat sejalan dengan laju pertumbuhan penduduk dan pembangunan. Hal ini menyebabkan kondisi perairan yang semakin menurun baik dari aspek kualitas maupun kuantitasnya. Pengembangan konsep pemanfaatan perairan sungai yang optimal diperlukan untuk mengantisipasi permasalahan tersebut diatas, yaitu antara lain dengan mengkaji potensi dan karakter sungai/badan air. Penyediaan referensi klasifikasi sungai diperlukan sebagai dasar kebijakan pemerintah dalam menentukan fungsi dan pemanfaatan perairan sungai/badan air yang ada.

B. Tujuan

Tujuan dari kegiatan Tolok Ukur Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pemanfaatan dan Restorasi Sungai/Badan Air pada tahun anggaran 1995/1996 adalah menyusun referensi klasifikasi sungai berdasarkan indeks kualitas air dan pengembangan model pemanfaatan sumberdaya perairan.

SASARAN

- yang menjadi sasaran dalam kegiatan tolok ukur pada tahun anggaran 1995/1996 adalah:
- tersedianya referensi klasifikasi perairan Saguling berdasarkan indeks kualitas air
 - tersedianya model pemanfaatan sumberdaya sungai yang optimal.

RUANG LINGKUP

A. Kegiatan

Kegiatan Tolok Ukur pada tahun anggaran 1995/1996 meliputi penentuan karakteristik perairan Saguling dan pemanfaatan sumberdaya perairan berupa upaya domestikasi ikan kancra pada kolam buatan di Kabupaten Kuningan.

B. Waktu Pelaksanaan

kegiatan Tolok Ukur dilakukan selama satu tahun anggaran yaitu sejak bulan April 1995 s/d Maret 1996.

C. Lokasi

Kegiatan Tolok Ukur terbagi atas dua kegiatan utama yaitu kegiatan di lapangan dan di laboratorium. Kegiatan penelitian di lapangan terdapat di dua lokasi yaitu di Kabupaten Kuningan dan wilayah Waduk Saguling, Jawa Barat. Sedangkan kegiatan laboratorium yang berkaitan

dengan analisa sampel di lakukan di laboratoruim Puslitbang Limnologi - LIPI.

D. Dana

Kegiatan Tolok Ukur Litbang Teknologi Pemanfaatan dan Restorasi Sungai/Badan Air dibiayai dengan dana yang berasal dari DIP yang pada tahun anggaran 1995/1996 adalah sebesar Rp. 91.770.000,-. Adapun alokasi dananya adalah sebagai berikut:

1. Peralatan dan Mesin	Rp. 15.326.000,-
2. Fisik	Rp. 16.000.000,-
3. Gaji dan Upah	Rp. 6.420.000,-
4. Bahan	Rp. 9.000.000,-
5. Perjalanan Dinas	Rp. 36.524.000,-
6. Lain-lain	Rp. 8.500.000,-
T O T A L	Rp. 91.770.000,-

HASIL KEGIATAN

1. KUNINGAN

Salah satu Program Tolok Ukur Teknologi Pemanfaatan dan restorasi Sungai/Badan Air adalah mengenai pemanfaatan sumberdaya perairan. Untuk merealisasikan kegiatan ini, maka telah disusun perencanaan mengenai permasalahan sumberdaya perairan yang pada tahun anggaran ini difokuskan di daerah Kuningan. Adapun kegiatan yang akan dilakukan di Kabupaten Kuningan adalah domestikasi ikan Kancra di habitat buatan.

Latar Belakang

Ikan Kancra (*Labeobarbus* spp.) dan kelompok *Labeobarbus* spp. lainnya merupakan ikan air tawar asli Indonesia yang memiliki ukuran tubuh cukup besar. Di beberapa wilayah di Sumatera, seperti di Propinsi Jambi, ikan ini dikonsumsi oleh masyarakat setempat dan cukup digemari sehingga penangkapannyapun cukup intensif yang mengakibatkan populasinya terancam punah. Di beberapa daerah lain, ikan *Labeobarbus* spp. dilindungi keberadaannya baik secara adat seperti di Kuningan (Sabar dkk, 1994), di Sumatera Barat, maupun dilindungi melalui peraturan daerah seperti di Propinsi Jambi (Anonim, 1993), sehingga ikan tersebut dapat berkembang biak dengan baik. Namun demikian, secara umum populasi ikan *Labeobarbus* spp. di alam sudah sangat menurun, baik akibat penangkapan yang intensif dan bersifat merusak (penggunaan tuba dan bahan peledak) maupun karena terjadinya perubahan kondisi lingkungan perairan yang merupakan tempat hidup ikan *Labeobarbus*.

Upaya-upaya melindungi keberadaan ikan kancra agar tetap lestari dapat dilakukan melalui konservasi *in situ* (sistem lubuk larangan seperti di daerah Jambi, atau kolam keramat di Kuningan) ataupun melalui konservasi *ex situ* yaitu dengan teknik domestikasi.

Khususnya di wilayah Kuningan Jawa Baral, ikan kancra sudah sejak dahulu kala

dilindungi secara adat, sehingga dapat diharapkan akan menjamin kelestariannya untuk masa-masa yang akan datang dan akan terhindar dari kepunahan. Namun demikian, perubahan yang mungkin terjadi di lingkungan Kolam Keramat terutama karena berkembangnya sektor pariwisata yang memanfaatkan kolam-kolam tersebut sebagai daerah kunjungan wisata atau tempat rekreasi, maupun adanya perubahan lingkungan secara alamiah, dikhawatirkan akan menyebabkan populasi ikan Kancra

menurun atau tidak berkembang dengan sempurna. Perubahan habitat yang terjadi dapat mengganggu pola reproduksinya, sehingga pertambahan anggota populasi menjadi terhambat.

Konservasi *ex situ* melalui upaya domestikasi sudah selayaknya mulai dilakukan. Hal ini selain untuk menjaga populasi ikan yang ada, juga dapat menunjang program restocking ikan kancra secara nasional melalui penyediaan benih.

Waktu dan lokasi

Pelaksanaan program ini akan memerlukan waktu yang cukup panjang yaitu ± 3 tahun. Pada tahun anggaran 1995/1996 dilakukan konstruksi kolam/habitat buatan. Daerah Kuningan dipilih sebagai lokasi ujicoba domestikasi, karena adanya kolam-kolam keramat yang merupakan habitat alami ikan kancra; sehingga dapat dijadikan sebagai model dalam pembuatan habitat buatan. Demikian pula untuk kebutuhan benih atau bibit yang diharapkan bisa lebih mudah didapatkan di Kuningan.

Kegiatan

Sebagai langkah awal tim dari Puslitbang Limnologi mengadakan pembicaraan dengan Dinas Perikanan Kab. DT II Kuningan mengenai pembuatan kolam. Dalam pembicaraan itu disimpulkan bahwa untuk tindak lanjut realisasi, perlu dilakukan survey untuk menentukan lokasi konstruksi dengan mempertimbangkan berbagai aspek antara lain ketersediaan air. Dari hasil survey diputuskan bahwa lokasi pembuatan kolam pemeliharaan ikan kancra adalah di wilayah Balong dalem, Desa Babakan Mulya, Kecamatan Jalaksana, Kabupaten Kuningan. Karena lokasi tersebut berada dibawah pengawasan Perum Perhutani maka dibuat kerjasama antara tiga pihak yang terkait yaitu Puslitbang Limnologi-LIPI, Perum Perhutani dan Dinas Perikanan.

Kolam yang akan digunakan sebagai sarana penelitian mengenai ikan kancra terdiri dari tiga kolam yang ukurannya berbeda-beda sesuai dengan peruntukannya. Kolam yang akan digunakan untuk pembesaran mempunyai kedalaman yang lebih besar daripada kolam untuk anakan. Kolam yang akan digunakan untuk pemijahan mempunyai dasar berupa pasir dan kerikil. Untuk melengkapi data dasar yang sudah ada dilakukan pengambilan data kualitas air dan data biologi (bakteri, perifiton dan benthos) di beberapa lokasi yaitu di Balong Dalem, Kolam Darmaloka, Waduk Darma, kolam Cigugur, dan Kolam Cibulan.

Balong Darmaloka yang terletak pada ketinggian 700 m d.p.l. merupakan habitat ikan kancra yang relatif masih alami. Hal ini dilihat dari kondisi fisik kolam yang merupakan kolam tanah yang bentuknya tidak beraturan. Selain itu juga ikan kancra yang hidup di habitat ini jumlahnya masih banyak dan terdiri dari beberapa ukuran mulai dari anakan berukuran 2-3 cm sampai yang dewasa yang berukuran 70 cm. Di sekitar kolam tumbuh pohon-pohon besar dan semak. Sedangkan di dalam kolam terdapat tumbuhan teratai. Ikan kancra yang ada di kolam Darmaloka selain memakan makanan alami juga diberi makanan lain seperti jagung, krupuk, roti dsbnya. oleh pengunjung yang datang untuk berekreasi. Selain itu dibagian hilir/dekat *outlet*

kolam dipergunakan sebagai tempat untuk mencuci oleh penduduk.

Balong Dalem terletak pada ketinggian 570 m d.p.l., sumber airnya berasal dari mata air yang terletak di daerah berbatu besar. Di lokasi ini terdapat dua buah kolam besar yang kondisi airnya tergolong buruk, yang mungkin disebabkan aliran air masuk dan keluar tidak lancar. Di kedua kolam terdapat ikan mas dan ikan mujair dan diinformasikan juga adanya ikan kancra sebanyak 9 ekor. Konstruksi kolam yang lebih alami direncanakan akan dibuat di bagaian hulu dari kedua kolam tersebut.

Hasil analisis bakteri Heterotroph pada bulan September 1995 adalah sebagai berikut:

1. Mata air Balong Dalem	I . 5×10^1 /ml air II. 3×10^2 /ml air III. 2×10^3 /ml air
2. Saluran inlet kolam	I . 50×10^1 /ml air II. 9×10^2 /ml air III. 5×10^3 /ml air
3. Saluran outlet kolam	I . 113×10^1 /ml air II. 115×10^1 /ml air III. 60×10^3 /ml air
4. Mata air Darmaloka	I . 41×10^1 /ml air II. 17×10^2 /ml air III. 4×10^3 /ml air
5. Saluran outlet kolam	I . 140×10^1 /ml air II. 120×10^2 /ml air III. 98×10^3 /ml air

Hasil analisis kualitas air di daerah Kuningan disajikan pada tabel 1.

PERAIRAN SAGULING

Penelitian dilakukan pada tiga lokasi utama yaitu di daerah *inlet* Waduk Saguling (di Sungai Citarum) sebanyak empat stasiun, di perairan waduk Saguling sebanyak tiga stasiun dan daerah *outlet* waduk Saguling (termasuk sungai Citarum hilir) sebanyak tiga stasiun.

Sampel yang diambil meliputi sampel kimia-fisika (DO, pH, BOD5, ammonia, nitrat, fosfat, nitrit, suhu, turbiditas, total solid, DHL, HCO_3^- , kecepatan arus) dan biologi (bakteri coliform, plankton dan benthos).

Pada bulan Juni 1995 kelimpahan bakteri coliform pada 10 stasiun pengamatan berkisar antara $0,3 \times 10^3$ - 240×10^3 sel/100 ml. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia di 10 lokasi di sajikan pada tabel 2.

Pada akhir bulan September/awal bulan Oktober air waduk Saguling dalam keadaan surut dan keadaan ini sudah berlangsung selama 2 bulan (informasi penduduk setempat). Beberapa bagian waduk sudah sangat dangkal dan beberapa genangan waduk sudah kering (sekitar daerah Bongas). Selama pengambilan sampel, hujan turun setiap hari dan cukup lebat. Pada saat hujan di hulu sungai Citarum, banyak tumbuhan eceng gondok dan sampah yang hanyut ke arah hir

(Waduk Saguling). Sampel yang diambil meliputi sampel kimia-fisika (DO, pH, BOD5, ammonia, nitrat, fosfat, nitrit, suhu, turbiditas, total solid, OHL, HCO₃⁻, kecepatan arus) dan biologi (bakteri coliform, plankton dan benthos).

Pada bulan Desember 1995 kondisi perairan sungai Citarum dibagian hulu waduk Saguling terutama disekitar stasiun I (desa Gajah mekar) mengalami penurunan permukaan air dibandingkan dengan pengamatan sebelumnya. Warna air kelihatan coklat tua disertai dengan sampah yang hanyut. Kecepatan arus cukup kuat terutama di stasiun I s/d IV sedangkan kecerahan air berkisar antara 10 - 15 cm.

Di stasiun V, VI dan VII yang berada di perairan waduk Saguling, arus air relatif lebih lambat disertai endapan lumpur. Perairan waduk Saguling menampung masukan dari sungai Citarum berupa bahan buangan dari industri, domestik dan pertanian. Selain itu di kawasan ini terdapat aktivitas perikanan jaring apung. Kondisi diduga menyebabkan populasi alga hijau dan alga biru berkembang pesat terlihat dari warna air waduk menjadi hijau kebiruan.

Menurut informasi masyarakat setempat, pada tahun 1992 terjadi kematian mendadak ikan di jaring apung pada saat air naik atau awal musim hujan. Kematian ini merupakan kasus terbesar semenjak dimulainya aktivitas perikanan jaring apung pada tahun 1986. Pada tiga tahun terakhir ini rata-rata setiap tahunnya masih tetap ada kematian namun dalam jumlah relatif kecil.

Kondisi perairan pada stasiun VIII (outlet waduk setelah melewati *power house*) terlihat kurang baik. Airnya berwarna hitam dan sangat berbau, dan menurut informasi petugas PLN, air yang diambil untuk menjalankan turbin berasal dari bagian bawah/dasar. Kondisi ini dilaporkan juga sebagai polusi yang sangat mengkhawatirkan terutama bagi masyarakat yang bermukim disekitarnya. Data hasil pengukuran parameter fisika dan kimia disajikan pada tabel 2, 3 dan 4.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 1993. Laporan Akhir Studi Identifikasi/Inventarisasi Plasma Nutfah Perikanan Perairan Umum Propinsi Jambi

Sabar F., G.S. Haryani, S. Husni, H. Fauzi & Laelasari, 1994. Keadaan Habitat Perlindungan ikan Kancra (*Labeobarbus* spp.) di Kab. Kuningan. Warta Limnologi no.30(2-4).

Tabel 1. Data analisis parameter fisika-kimia di kolam Kuningan pada bulan Juli, September 1995 dan Januari 1996

Lokasi	Suhu OC	PH	Kekeruhan ppm	CO2 mg/L	Alkalinitas mg.eq/L	DO mg/L	BOD mg/L	Kec.arus m3/dt	Hardnes mg/L	NO2 mg/L	NH4 mg/L	TN mg/L	TP mg/l
JULI 1995													
Balong Dalam I	24,2	5,1	0	3,142	2,83	7,49	1,50	0,46	50,045	0,001	0,106	30,15	0,162
Balong Dalam II	24,5	5,3	0	7,330	4,65	6,89	1,50	0,12	80,072	0,002	0,281	37,01	0,201
Darmaloka I	23,2	5,7	0	3,142	4,40	8,08	1,79	-	40,036	0,001	0,106	11,74	0,341
Darmaloka II	23,5	6,1	0	3,142	4,44	8,83	0,60	-	85,077	0,001	0,233	10,09	0,173
Darmaloka III	23,6	5,9	20	3,142	2,02	7,78	0,89	-	75,068	0,003	0,838	9,654	0,413

Lokasi	Suhu OC	PH	Kekeruhan ppm	CO2 mg/L	Alkalinitas mg.eq/L	DO mg/L	BOD mg/L	Kec.arus m3/dt	Hardnes mg/L	NO2 mg/L	NH4 mg/L	TN mg/L	TP mg/l
SEPTEMBER 1995													
Balong Dalam I	24,5	5,8	-	-	-	8,04	0,99	-	72,03	<0,0	0,029	1,79	30,85
Balong Dalam III	24,6	5,8	-	-	-	7,06	1,05	-	72,87	0,0	<0,02	1,78	34,57
BD Inlet	-	-	-	-	-	-	-	-	71,62	0,005	<0,02	0,36	92,02
BD Outlet	-	-	-	-	-	-	-	-	66,62	0,122	0,162	0,29	97,60
Darmaloka I	23,5	6,0	-	-	-	10,02	0,49	-	62,46	0,0	0,01	0,33	98,76
Darmaloka II	23,3	6,0	-	-	-	9,13	0,59	-	44,97	0,0	0,024	0,30	98,74
Darmaloka III	23,5	6,0	-	-	-	13,53	5,49	-	59,12	0,0	0,029	1,57	2,03
Darmaloka IV	23,5	5,8	-	-	-	10,71	2,98	-	32,48	0,0	0,024	1,65	1,59

Lokasi	Suhu OC	PH	Kekeruhan ppm	CO2 mg/L	Alkalinitas mg.eq/L	DO mg/L	BOD mg/L	Kec.arus m3/dt	Hardnes mg/L	NO2 mg/L	NH4 mg/L	TN mg/L	TP mg/l
JANUARI 1996													
Balong Dalam I	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Balong Dalam II	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BD inlet	24,3	6,3	-	30,31	1,47	6,3	0,23	-	36,32	0,0	<0,002	2,41	2,58
BD outlet	24,3	6,3	-	25,34	1,33	6,3	0,06	-	39,51	1,79	<0,002	2,63	2,04
Darmaloka I	23,5	6,6	-	17,09	1,34	6,0	1,09	-	34,31	1,05	<0,002	11,43	2,03
Darmaloka II	24,0	7,1	-	17,09	2,03	7,6	0,67	-	34,31	0,0	<0,002	11,99	1,91
Darmaloka III	24,0	7,3	-	17,09	1,34	7,1	1,52	-	36,31	2,53	<0,002	0,74	1,90
Darmaloka IV	24,0	7,2	-	17,09	1,34	3,3	0,36	-	30,27	4,25	<0,002	4,39	1,43

Keterangan

Darmaloka I : Mata air

Darmaloka II : dari mata air ke kolam 3

Darmaloka III: Kolam

Darmaloka IV : Kolam (outlet)

Tabel 2. Data parameter fisika-kimia perairan Saguling pada bulan Juni-Juli 1995

Titik sampling	Parameter							
	BOD5(mg/l)	NO2-(mg/l)	HCO3-(mg/l)	SS(mg/l)	TDS(mg/l)	NH4-(mg/l)	DO(mg/l)	Turb.(mg/l)
L.W. setelah Sudatan	1,089	0,842	55,888	101,0	28,3	4,308	2,5	50
L.W. Jembatan PU	0,784	0,539	49,678	150,0	252	4,251	2,0	50
L.W. Kp. Balakasap								
Ds. Pataruman	3,438	0,768	48,126	52,0	280	2,989	3,2	40
L.W. Jembatan Batuajar	1,146	0,489	105,567	12,0	260	1,057	3,8	5
D.W. Maroko	0,422	0,052	75,518	10,0	226	0,784	4,7	20
D.W. Citarum & Ciminyak	0,422	0,038	69,860	5,0	187	0,955	4,4	20
DAM	0,241	0,047	74,518	5,0	207	0,522	4,6	0
L.W. Power House	0,965	0,276	90,042	5,0	243	2,512	3,1	50
L.W. Citarum lama & baru	0,302	0,271	12,420	5,0	247	2,705	3,0	50
Setelah jembatan tol	0,543	0,114	41,916	16,0	168	0,784	4,6	0

Sambungan tabel 2.

Titik sampling	Parameter							
	NO3-(mg/l)	TN(mg/l)	TP(mg/l)	O-PO4(mg/l)	Ca(mg/l)	Mg(mg/l)	TOM(mg/l)	TS(mg/l)
L.W. setelah Sudatan	<0,1	3,165	0,424	0,261	14,429	34,063	272	384
L.W. Jembatan PU	<0,1	3,182	0,408	0,172	16,032	38,070	132	402
L.W. Kp. Balakasap								
Ds. Pataruman	<0,1	3,239	0,280	0,201	16,834	26,061	120	332
L.W. Jembatan Batuajar	0	3,602	0,259	0,102	15,230	26,058	72	272
D.W. Maroko	<0,1	1,207	0,214	0,010	15,230	20,052	0	236
D.W. Citarum & Ciminyak	<0,1	0,944	0,101	0,010	11,222	20,043	0	192
DAM	0	1,108	0,166	0,026	10,421	24,045	0	212
L.W. Power House	<0,1	3,495	0,331	0,094	16,834	30,065	48	249
L.W. Citarum lama & baru	<0,1	3,495	0,273	0,172	22,444	32,079	0	252
Setelah jembatan tol	0	3,412	0,104	0,032	11,222	26,049	0	184

Tabel 3. Data parameter fisika-kimia perairan Saguling pada bulan September 1995

Titik sampling	Parameter							
	BOD5(mg/l)	NO2-(mg/l)	HCO3-(mg/l)	SS(mg/l)	TDS(mg/l)	NH4-(mg/l)	DO(mg/l)	Turb. (mg/l)
L.W. setelah Sudatan	21,550	0,132	103,531	470,0	295,0	1,140	1,10	350
L.W. Jembatan PU	> 17,15	<0,002	162,797	1125,0	1825,0	1,700	0,60	600
L.W. Kp. Balakasap								
Ds. Pataruman	> 6,151	0,260	130,237	723,0	1125,0	1,593	5,30	350
L.W. Jembatan Batuajar	20,358	<0,002	176,363	248,5	675,0	1,842	0,40	270
D.W. Maroko	313,692	0,127	122,093	36,5	345,0	0,587	-	30
D.W. Citarum & Ciminyak	4,425	0,003	99,035	2,5	175,0	0,097	7,95	80
DAM	3,136	0,006	135,664	4,0	212,0	0,043	8,10	80
L.W. Power House	5,556	0,019	135,664	1,0	248,0	0,509	7,40	25
L.W. Citarum lama & baru	5,754	0,101	135,664	1,0	247,5	0,235	10,2	30
Setelah jembatan tol	4,623	0,094	135,664	3,0	237,0	0,441	8,00	20

Sambungan tabel 3.

Titik sampling	Parameter							
	NO ₃ -(mg/l)	TN(mg/l)	TP(mg/l)	O-PO ₄ (mg/l)	Ca(mg/l)	Mg(mg/l)	TOM(mg/l)	TS(mg/l)
L.W. setelah Sudatan	3,286	7,316	0,449	0,03	15,872	73,228	175,0	4,032
L.W. Jembatan PU	0,968	11,563	0,551	0,106	19,840	89,060	325,0	8,128
L.W. Kp. Balakasap								
Ds. Pataruman	3,410	12,158	1,612	0,096	17,856	41,544	235,0	4,032
L.W. Jembatan Batuajar	1,598	19,751	0,714	0,102	9,920	39,580	95,0	1,984
D.W. Maroko	1,201	18,843	0,570	0,086	15,872	33,628	95,0	0,064
D.W. Citarum & Ciminyak	1,102	9,304	0,067	<0,001	7,936	26,714	55,0	8,128
DAM	<0,1	4,734	0,044	<0,001	11,904	37,596	88,0	6,080
L.W. Power House	0,479	6,161	0,137	0,061	13,887	60,363	72,0	1,984
L.W. Citarum lama & baru	2,065	7,911	0,147	0,049	13,887	35,613	57,5	1,984
Setelah jembatan tol	1,491	7,826	0,137	0,084	13,887	35,613	72,0	4,032

Tabel 4. Data parameter fisika-kimia perairan Saguling pada bulan Desember 1995

Titik sampling	Parameter							
	BOD5(mg/l)	NO2-(mg/l)	HCO3-(mg/l)	SS(mg/l)	TDS(mg/l)	NH4-(mg/l)	DO(mg/l)	Turb.(mg/l)
L.W. setelah Sudatan	193,365	0,212	36,06	343	277	4,256	9,8	259
L.W. Jembatan PU	166,994	0,746	37,23	341	699	3,630	0,7	266
L.W. Kp. Balakasap								
Ds. Pataruman	179,560	1,539	63,57	414	126	2,965	3,2	232
L.W. Jembatan Batuajar	160,754	0,770	98,21	1293	262	5,627	3,0	234
D.W. Maroko	3,400	2,066	106,75	4	116	0,696	3,6	335
D.W. Citarum & Ciminyak	4,067	0,195	36,91	47	133	0,792	4,3	161,3
DAM	1,333	0,935	96,16	15	127	1,722	3,5	315
L.W. Power House	4,600	1,121	93,94	15	127	1,434	7,8	271
L.W. Citarum lama & baru	3,692	1,274	109,04	132	33	1,039	5,6	273
Setelah jembatan tol	6,298	0,025	91,50	29	160	1,338	5,7	279

Sambungan tabel 4.

Titik sampling	Parameter									
	NO3-(mg/l)	TN(mg/l)	TP(mg/l)	O-PO4(mg/l)	Ca(mg/l)	Mg(mg/l)	TOM(mg/l)	TS(mg/l)		
L.W. setelah Sudatan	0,423	22,831	1,414	0,354	19,727	1,057	160	0,398		
L.W. Jembatan PU	0,918	15,142	0,356	0,718	17,154	5,236	240	0,097		
L.W. Kp. Balakasap										
Ds. Pataruman	1,010	18,183	0,267	0,152	16,297	2,622	160	11,920		
L.W. Jembatan Batuajar	0,486	16,793	0,740	1,011	19,727	2,101	300	0		
D.W. Maroko	0,536	11,798	0,058	0,016	13,723	0,008	60	0,198		
D.W. Citarum & Ciminyak	0,267	6,542	0,062	0,075	12,008	0	20	0		
DAM	0,125	14,230	0,036	0,007	15,439	1,054	140	0		
L.W. Power House	0,295	12,710	0,075	018	14,581	0,531	0	0,132		
L.W. Citarum lama & baru	0,444	8,627	0,096	0,073	15,439	0,531	160	0,112		
Setelah jembatan toI	0,423	9,452	0,041	0,036	14,581	2,098	100	0,112		