

## PERAIRAN WADUK SAGULING JAWA BARAT

Oleh: L u k m a n

### Pendahuluan

Waduk Saguling berlokasi di Kabupaten Bandung ( $\pm$  30 km arah barat kota Bandung) Propinsi Jawa Barat, merupakan tiga serangkai waduk yang dibangun membendung Sungai Citarum. Dua waduk lainnya yang berlokasi ke arah lebih hilir dari Saguling adalah Cirata dan Jatiluhur. Sungai-sungai (anak sungai Citarum) lainnya yang mengairi Waduk Saguling adalah Cijambu, Cilanang, Cijenuk, Cijere, Cipatik, Ciminyak dan Cihaur.

Fungsi utama dibangunnya Waduk Saguling adalah sebagai pembangkit energi listrik Wilayah Jawa dan Bali. Keuntungan lainnya dari Waduk Saguling yaitu dengan tersedianya energi listrik (kapasitas 700 MW) maka dapat meningkatkan kepercayaan kelistrikan di Jawa - Bali, dapat menghemat minyak bakar sebesar 647.000 ton per tahun, meningkatkan kepercayaan air di Waduk Cirata dan Jatiluhur, merangsang perkembangan industri dan ekonomi, memberikan fasilitas untuk pengembangan perikanan jaring apung dan pariwisata, serta menyediakan lapangan kerja baru.

### Kondisi Fisik

Total daerah tangkapan Waduk Saguling 2.285 km<sup>2</sup>, 75,2% berasal dari Sungai Citarum, 22,5% dari anak-anak sungai, dan 2,3% dari daerah sekitar waduk. Jumlah air yang masuk ke waduk rata-rata 174 m<sup>3</sup>/detik, dan lama tinggal air di badan waduk mencapai 65 hari (0,2 tahun). Pada tabel berikut dapat dilihat data morfometrik dan hidrologis Waduk Saguling.

Tabel 1. Data Morfometrik dan Hidrologis Waduk Saguling

Uraian	Ukuran
Elevasi dpl.	645 m
Luas	5.607 ha
Panjang maksimum	18.400 m
Lebar rata-rata	3.000 m
Kedalaman maksimum	90 m
Kedalaman rata-rata	17,5 m
Panjang pantai	473.000 m
Volume maksimum ( $\times 10^6$ )	982 m <sup>3</sup>
Kemiringan rata-rata	4 ‰
Daerah pasang surut	3.700 ha

Sedangkan karakteristik Dam dan Waduk Saguling serta kapasitas generator terpasang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik Dam dan Waduk Saguling serta Generator terpasang.

Uraian	Keterangan	
DAM		
Type	Rockfill	
Height	94	m
Crest Length	301,40	m
Volume	$2.790 \times 10^3$	$m^3$
RESERVOIR		
FWL	645,00	m
HWL	643,00	m
Gross Storage	$982 \times 10^6$	$m^3$
Effective Storage	$609 \times 10^6$	$m^3$
GENERATION		
Max.Output	700	MW
Max.Discharge	224	$m^3/sec$
Effective Head	362,40	m
Ann.Gen. Energy	2.156	GWH

#### Lembaga-lembaga yang Terkait

Lembaga-lembaga yang terkait dalam pengelolaan waduk Saguling meliputi:

##### *PLN Pembangkit dan Penyaluran Jawa Bagian Barat Sektor Saguling*

Lembaga ini bertanggungjawab terhadap penyediaan energi listrik dan penyalurannya untuk wilayah Jawa-Bali secara *interconnection*. Untuk hal tersebut, ketersediaan sumber air yang cukup untuk generator yang terpasang menjadi kebutuhan utamanya. Aspek-aspek lainnya baik mengenai kelestarian lingkungannya maupun keadaan sosial ekonomi masyarakat di sekitarnya juga mendapat perhatian. Dalam kegiatan ini PLN, sebagai lembaga induk menjalin kerjasama dengan lembaga-lembaga lain.

##### *Pemda Tk I. Jawa Barat dan Pemda Tk. II Bandung*

Pemda menentukan dan menyetujui lahan waduk dan lahan sekitarnya (prediksi slide lahan).

### *Lembaga Ekologi Universitas Pajajaran*

Lembaga ini berperan didalam pemantauan kualitas air Waduk Saguling, merancang kegiatan mata pencaharian masyarakat disekitar waduk dalam memanfaatkan sumberdaya perairan yang ada.

### *Lembaga Rekayasa Hidrolik*

Lembaga ini berperan dalam masalah-masalah yang menyangkut dengan hidrologi.

### *Dinas Perikanan Kab. Bandung dan Balitkanwar*

Kedua lembaga ini berperan didalam pengembangan perikanan di perairan Waduk Saguling.

### *Dinas Pertanian Propinsi Jawa Barat*

Lembaga ini diberi wewenang dalam masalah pengembangan dan pemanfaatan wilayah pasang surut (*drawdown area*) untuk pertanian.

### *Unit III Perhutani dan PT Perkebunan XII*

Lembaga-lembaga ini bertanggungjawab terhadap keamanan wilayah Waduk Saguling.

### **Karakteristik Fisika-Kimia**

Pemantauan karakteristik fisika-kimia Waduk Saguling telah dilakukan sejak tahun 1986 (Costa Pierce & Sumarwoto, 1990) sebagaimana terlihat pada tabel 3.

Berdasarkan analisis komponen utama dari data kualitas air tersebut (Heryani, 1994; tidak dipublikasikan), bahwa karakteristik fisik-kimia pada tahun 1986 memperlihatkan adanya korelasi

Tabel 3. Beberapa Parameter Kualitas Air Waduk Saguling

Parameter	Kedalam- an (m)	Tahun	Rata-rata*		
			1986	1987	1988
Temperatur (°C)	0,2		28,3	27,9	28,0
	5,0		25,3	28,9	26,5
Konduktivitas ( $\mu$ hos/cm)	0,2		207	230	171
	5,0		213	233	177
Kecerahan (cm)			168	72	59
Settleabel solid (mg/l)	0,2		138	440	313
	5,0		171	219	311
Oksigen ter- larut (mg/l)	0,2		8,4	7,1	8,5
	5,0		4,0	4,5	4,7
pH	0,2		7,5	7,3	7,8
	5,0		6,9	6,8	7,0
Alkalinitas (mg/l)	0,2		90,0	80,3	89,8
	5,0		92,8	87,6	97,0
Karbondiok- sida (mg/l)	0,2		5,5	13,2	27,4
	5,0		13,6	21,8	14,9
Total Nitro- gen ( $\mu$ g/l)	0,2		2.900	6.593	1.974
	5,0		2.086	3.071	2.800
Amonia-Nitro- gen ( $\mu$ g/l)	0,2		385	219	316
	5,0		389	289	325
Nitrit-Nitro- gen ( $\mu$ g/l)	0,2		132	242	307
	5,0		64	451	290
Nitrat-Nitro- gen ( $\mu$ g/l)	0,2		525	736	259
	5,0		531	1.021	305
Total Fosfor ( $\mu$ g/l)	0,2		442	386	353
	5,0		436	485	356
Othofosfat ( $\mu$ g/l)	0,2		201	150	293
	5,0		208	135	187
Silikat (SiO <sub>2</sub> ) (mg/l)	0,2		20,0	25,9	31,0
	5,0		22,4	24,1	38,1
Hidrogen Sul- fida ( $\mu$ g/l)	0,2		287	407	206
	5,0		306	327	251

BOD (mg/l)	0,2 5,0	6,0 7,9	15,0 16,8	11,2 6,0
COD (mg/l)	0,2 5,0	27,2 27,9	53,9 52,5	47,0 48,8

Sumber: Costa Pierce & Sumarwoto (1990)

Keterangan: Dari 10 stasiun dan setahun pengamatan.

yang erat dari beberapa parameter, yaitu ammonia dan nitrit (0,744), dan antara silikat dan SS (*Suspendid solid*) (0,704). Sedangkan antara parameter suhu dan CO<sub>2</sub>, serta antara DO (*Dissolved oxygen*) dan CO<sub>2</sub> mempunyai korelasi berlawanan masing-masing -0,778 dan -0,872.

Karakteristik fisika-kimia pada tahun 1987, dicirikan oleh korelasi yang erat antara parameter CO<sub>2</sub> dan SS (0,890); konduktivitas dan alkalinitas (0,830), serta CO<sub>2</sub> dan konduktivitas (0,789).

Karakteristik fisika-kimia pada tahun 1988, ditandai adanya korelasi yang tinggi antara DO dan pH (0,846), suhu dan DO (0,865), serta antara suhu dan pH (0,846).

### Karakteristik Biologi

Jenis plankton yang didapatkan diperairan Waduk Saguling tercatat ada 10 jenis, enam jenis phitoplankton dan empat jenis zooplankton. *Cylindrotheca* sp. dan *Pediastrum* sp. merupakan jenis dengan kelimpahan relatif tinggi dibanding jenis lainnya (Tabel 4). Kelimpahan plankton terendah pada umumnya terjadi pada bulan Juni, sedangkan kelimpahan tertinggi pada bulan Agustus.

Jenis-jenis ikan di Perairan Waduk Saguling yang telah tercatat tujuh jenis spesies, yaitu Nilem (*Osteochilus Hasselti*), mujaer (*Oreochcomis mossambicus*), Tawes (*Puntius geneonotus*), Sepat (*Trichogaster pectoralis*), Mas (*Cyprinus carpio*), hampel (*Hampala macrolepidata*), dan gabus (*Ophiocephalus sriatus*), (Tjahyo, 1987).

Tabel 4. Kepadatan Plankton ( $\times 1.000$ ) Jenis Dominan pada Bulan Maksimum dan Minimum di Waduk Saguling

Jenis	Stasiun Maksimum	I		II	
		Minimum	Minimum	Maksimum	Minimum
	Juli	Juni	Agustus	Juni	
Fitoplankton					
<i>Cylindrotheca</i> sp.	133.830	64	6.720	51	
<i>Microcystis</i> sp.	540	80	46	2	
<i>Pediastrum</i> sp.	4	0	100	0	
<i>Peridinium</i> sp.	30.240	0	54.900	0	
<i>Sirogonium</i> sp.	441	1	880	0	
<i>Staurastrum</i> sp.	810	0	80	0	
Sub total	165.865	145	62.726	53	
Zooplankton					
<i>Brachionus</i> sp.	93	145	30	42	
<i>Cyclops</i> sp.	360	27	120	4	
<i>Nauplius</i> sp.	180	8	79	2	
<i>Moina</i> sp.	0	1	60	0	
Sub total	633	181	289	48	
Total	166.498	326	63.015	101	

Sumber: Costa Pierce & Soemarwoto (1990)

#### Kondisi Budidaya Ikan Jaring Terapung

Kegiatan perikanan sistem budidaya jaring terapung telah dimulai sejak Tahun 1985, yang ditujukan untuk pemukiman kembali (resettlement) bagi penduduk yang terkena proyek pembangunan Waduk Saguling.

Jumlah unit usaha budidaya jaring terapung pada bulan Oktober 1994 tercatat sebanyak 4.425 unit, dengan pemilik sebanyak 1.236 orang. Jenis ikan yang dibudidayakan terutama adalah mas dan

nila, dengan produksi yang tercatat pada bulan Oktober 1994 adalah masing-masing 276, 4 Ton dan 178,5 Ton.

Jumlah total produksi pada Tahun 1994 sampai Oktober mencapai 6.882 Ton, dengan produksi tertinggi pada Bulan Juni yang mencapai 1.014,6 Ton.

Budidaya ikan sistem jaring terapung di Waduk Saguling sering menghadapi masalah terjadinya kematian ikan masal yang sangat merugikan petani. Kematian ikan masal terakhir kali yang dilaporkan terjadi pada tanggal 15 Oktober 1994, yang mencapai 110 Ton. Ikan yang mati selain ikan mas juga nila yang berukuran 10 gram sampai ukuran besar (Sadiah, 1995, *tidak dipublikasikan*).

Kematian ikan masal tersebut diduga karena adanya arus balik (upwelling) yang sering terjadi pada musim kemarau sampai awal musim hujan. Terjadinya arus balik sebelumnya ditandai dengan cuaca mendung tanpa angin selama tiga hari kemudian diikuti oleh hujan lebat.

Menurut Krismana (1992) keadaan jaring apung yang cukup pada menyebabkan kondisi kualitas air lapisan bawah yang buruk, antara lain ditandai dengan oksigen terlarut rendah ( $\leq 2$  ppm) dan  $\text{NO}_2$  tinggi ( $> 1$  ppm). Sehingga jika terjadi arus balik kondisi kualitas air lapisan bawah yang buruk tersebut akan naik, mence-mari dan mematikan ikan.

Dilaporkan pula bahwa oksigen terlarut yang pernah diamati berkisar antara 0,00 - 5,92 ppm, dan pada umumnya konsentrasi oksigen terlarut pada kedalaman 2 m sudah sangat menurun ( $\leq 2$  ppm). Dilaporkan juga oksigen terlarut kritis terjadi antara pukul 01.00 - 07.00 WIB.

#### PUSTAKA PERAIRAN WADUK SAGULING

- Anonimous, 1989. Development of Aquaculture and Fisheries Activities for Resettlement of Families from the Saguling and Cirata Reservoirs. Volume 1: Executive Summary & Management Plan. Institute of Ecology - Padjadjaran University & Int. Center for Living Aquatic Res. Manag. Bandung. 50 pp.

- , Development of Aquaculture and Fisheries Activities for Resettlement of Families from the Saguling and Cirata Reservoirs. Volume 2: Main Report. Institute of Ecology - Padjadjaran University & Int. Center for Living Aquatic Res. Manag. Bandung. 400 pp.
- , Development of Aquaculture and Fisheries Activities for Resettlement of Families from the Saguling and Cirata Reservoirs. Volume 3: Main Report (Appendix 1 - 18) Institute of Ecology - Padjadjaran University & nt. Center for Living Aquatic Res. Manag. Bandung.
- Anonim, 19 . Pemantauan Kualitas Air Waduk Saguling.
- Anonim, 19. Laporan Perkembangan Perikanan di Waduk Saguling dan Cirata.
- Brahmana, S. S., M. Moelyo, & S. Rahayu, 1993. Eutrofikasi Waduk Saguling. Jurnal Litbang Pengairan No.8: 41 - 50.
- Costa Pierce & O. Soemarwoto, 1990. Reservoir Fisheries and Agriculture Development for Resettlement In Indonesia. Iclarm Cont. 378p.
- Krismono, A. S. N., 1992. Fluktuasi Oksigen Terlarut selama 24 Jam di Sekitar Karamba Jaring Apung di Waduk Saguling. Bull. Penel. Perik. Darat. Vol. 11(1): 29 - 37.
- Sadili, D., dan S. Koeshendrajana, 1989. Aspek Ekonomi dari Budidaya Ikan dalam Jaring Terapung di Waduk Saguling, Jawa Barat. Bull. Penel. Perik. Darat. Vol.8(1):1 - 7.
- Sadili, D., Y. P. Haryani, Mursidin, A. Azizi, dan A. Wahyudi, 1991. Pemasaran Ikan Hasil Keramba Jaring Apung di Waduk Saguling, Jawa Barat. Bull. Penel. Perik. Darat. Vol. 10(1):126 - 134.
- Satria, H., 1991. Potensi Reproduksi Ikan Hampal (*Hampala macrolepidota*) di Waduk Saguling Jawa Barat. Bull. Penel. Perik. Darat. Vol.10(1):10 - 16.
- Tjahjo, D. W. H., 1986. Ciri-ciri Morphologi dan Potensi Pengembangan Perikanan Waduk Saguling, Jatiluhur dan Wonogiri. Bull. Penel. Perik. Darat. Vol. 5(1):47 - 54.
- , 1987. Studi Pendahuluan Kompetisi Pakan Komunitas Ikan di Waduk Saguling. Bull. Penel. Perik. Darat. Vol. 6(1):78 -83.
- , 1987. Studi Luas Relung Pakan Komunitas Ikan di Waduk Saguling, Jawa Barat. Bull. Penel. Perik. Darat. Vol.6(1):97 - 101.