

OBSERVASI KUALITAS AIR PADA WADUK JATILUHUR

Rizka Maria, Hilda Lestiana, Sukristiyanti, Nining Karningsih, Sutarman
Puslit Geoteknologi LIPI

ABSTRACT: Waduk Jatiluhur sebagai sumber baku air minum untuk daerah Jawa Barat dan DKI Jakarta dikhawatirkan telah mengalami penurunan kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas air di waduk Jatiluhur yang dimanfaatkan sebagai sumber air minum daerah Jawa Barat dan DKI Jakarta. Penelitian di waduk Jatiluhur dilakukan selama 4 bulan dari bulan Mei–Agustus 2007 dengan jumlah sapel sebanyak 25 titik yang tersebar merata di daerah inlet Jatiluhur, daerah keramba apung dan daerah outlet Jatiluhur. Pengambilan contoh air meliputi beberapa parameter, yaitu : parameter fisik yang langsung diukur di lapangan berupa DHL, Temperatur, kecerahan dan Parameter Kimia yang dianalisa di laboratorium meliputi : pH, TDS, TSS, Na, K, HCO₃, SO₄, NH₄-N, PO₄-P, NO₃-N, NO₂-N, COD, BOD, TOM, dan Keekeruhan. Berdasarkan analisa laboratorium didapatkan hasil sebagai berikut : 1) Nilai keekeruhan yang berkisar antara 0.3 – 11 NTU, ada sebagian wilayah yang nilai keekeruhannya melebihi ambang batas. 2) Nilai zat tersuspensi berkisar antara 20 – 256 mg/l, nilai ini masih jauh dibawah ambang batas yaitu 5000 mg/l. Kadar zat tersuspensi mulai tinggi ketika memasuki daerah keramba apung. 3) Nilai COD berkisar antara 6.9 – 172 mg/l, padahal nilai ambang batas COD tidak boleh lebih dari 10 mg/l. 4) Nilai BOD berkisar antara 0.1 – 5.79 mg/l, nilai ambang batas BOD tidak boleh lebih dari 2 mg/l. Secara keseluruhan nilai BOD mulai tinggi sehingga kondisi air waduk Jatiluhur dalam kondisi agak mengkhawatirkan. Parameter lain yang dipantau pada penelitian ini antara lain DHL, zat terlarut, ammonium, fosfat, klorida, nitrit, nitrate, pH, sulfat, natrium dan kalium. Hasil pengukuran menunjukkan kadar nilainya masih dibawah ambang batas persyaratan sumber baku air minum. Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa Kualitas air pada waduk jatiluhur sudah mengalami penurunan, Hal ini dapat dilihat dari kadar COD, BOD dan TOM yang sangat tinggi diatas ambang batas dan dalam kondisi kritis sehingga akan menimbulkan efek negatif jika digunakan untuk sumber baku air minum. Namun beberapa parameter fisik dan kimia, kualitas air waduk jatiluhur masih dalam batas normal untuk dimanfaatkan sebagai air minum

Kata kunci: kualitas, air, jatiluhur

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Waduk Jatiluhur merupakan waduk terbesar yang terletak pada DAS Citarum. Waduk ini mulai didirikan tahun 1967 sebagai waduk serbaguna yang memiliki berbagai fungsi antara lain untuk penyediaan air irigasi, pembangkit tenaga listrik, sarana pengendali banjir, pemenuhan air minum untuk daerah Jawa Barat dan DKI, pemenuhan air untuk industri, perikanan dan pariwisata.

Waduk ini terletak di bawah waduk Saguling dan Cirata dengan ketinggian 110 m dpl dengan luas area 8300 ha.

Dalam fungsinya sebagai pemenuhan air baku untuk PDAM, waduk Jatiluhur memiliki lokasi yang

strategis karena waduk ini terletak pada daerah yang paling hilir dari tiga waduk di DAS Citarum yaitu waduk Saguling dan Cirata. Sehingga kualitas waduk Jatiluhur dimungkinkan lebih baik dari dibandingkan kedua waduk di sebelah hulunya. Namun pertambahan pertumbuhan keramba apung akhir – akhir ini menimbulkan kekhawatiran yang dapat mengakibatkan menurunnya kualitas air waduk jatiluhur.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kondisi kualitas air di waduk jatiluhur yang dimanfaatkan sebagai sumber air minum daerah Jawa Barat dan DKI Jakarta.

Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di waduk Jatiluhur selama 4 bulan dari bulan Mei – Agustus 2007 dengan tahapan penelitian sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Melakukan penelusuran literatur dan data pendukung antara lain peta daerah penelitian, analisa citra ASTER, data penelitian dan pemantauan kualitas air sebelumnya. Literatur tersebut diperoleh dari beberapa instansi yaitu Dinas Pengairan Purwakarta dan PLTA Ir. H. Juanda.

2. Pengambilan contoh air

Pengambilan contoh air waduk dilakukan bertahap dalam kurun waktu 4 bulan selama bulan Mei – Agustus 2007. Sampel air yang diambil sekitar 25 buah (gambar 1). Dalam kurun waktu tersebut merupakan musim pancaroba dimana sangat sedikit terjadi hujan sehingga air waduk diharapkan tidak mengalami pengenceran pada saat pengambilan contoh air. Selain itu hal ini dilakukan dengan pertimbangan pada musim kemarau merupakan saat yang kritis untuk kualitas air.

3. Pemeriksaan kualitas air

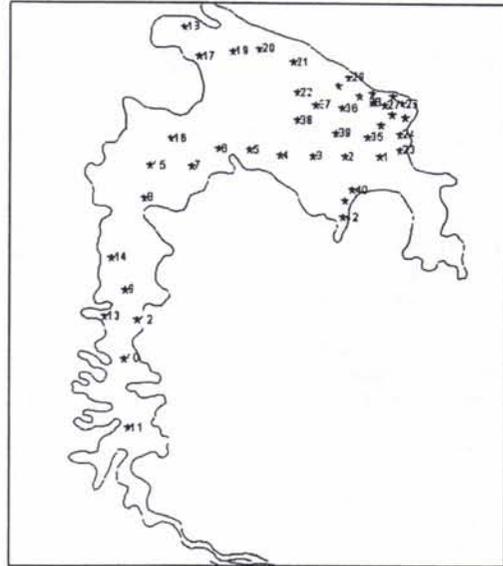
Pemeriksaan kualitas air dilakukan di lapangan dan di laboratorium. Pengujian dilapangan meliputi parameter fisik yang mudah berubah seperti temperatur, pH, dan DHL dan kecerahan. Sedangkan parameter kimia dan biologi diperiksa di laboratorium. Metode pemeriksaan kualitas air yang dipakai berdasarkan Standar Nasional Indonesia bidang Pekerjaan Umum mengenai Kualitas Air edisi tahun 1990.

4. Evaluasi Kualitas Air

Evaluasi dan pembahasan terutama dilakukan terhadap parameter – parameter yang berhubungan dengan air minum. Sebagai dasar evaluasi untuk sumber baku air minum menggunakan standar Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 907/Menkes/SK/VII/2002 tentang Syarat – Syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data kualitas air terdapat beberapa parameter yang sangat berpengaruh terhadap kondisi air untuk pemenuhan baku air minum. Parameter tersebut antara lain kekeruhan, zat tersuspensi, zat organik dan parameter lainnya.



Gambar 1. Lokasi pengambilan contoh air waduk Jatiluhur

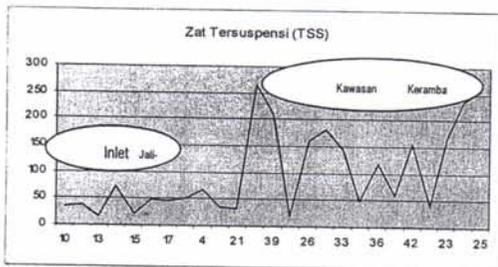
Kekeruhan dan Zat Tersuspensi (TSS)

Kekeruhan berkaitan dengan zat tersuspensi karena kekeruhan air waduk dipengaruhi oleh kadar zat tersuspensi yang ada. Zat tersuspensi terdiri dari bahan organik dan anorganik. Bahan organik misalnya mikroorganisme seperti ganggang, algae, bakteri, senyawa dan protein yang melayang – layang dalam air sedangkan bahan anorganik meliputi pasir halus dan lumpur alami. Bahan organik juga dapat berasal dari hasil limbah industri dan rumah tangga yang mengalir ke dalam waduk dan aktivitas keramba apung yang melebihi ambang batas. Dampaknya terhadap kondisi baku air minum yaitu keberadaan zat tersuspensi dapat menyebabkan mikroorganisme lebih tahan terhadap proses disinfeksi. Dari hasil penelitian menunjukkan nilai kekeruhan berkisar antara 0.3 – 11 NTU, sedangkan ambang batas nilai kekeruhan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 dibatasi tidak boleh lebih dari 5 NTU. Nilai kekeruhan yang diatas ambang batas hanya terdapat pada satu lokasi, yaitu di dekat inlet waduk Jatiluhur. Nilai kekeruhan yang tinggi ini dimungkinkan karena faktor sedimentasi yang berasal dari tepian waduk atau

material yang terbawa dari waduk Cirata (Gambar 2). Nilai zat tersuspensi berkisar antara 20 – 256 mg/l, nilai ini masih jauh dibawah ambang batas yaitu 5000 mg/l. Kadar zat tersuspensi mulai tinggi ketika memasuki daerah keramba apung, hal ini dapat dilihat pada Gambar 3. Ditinjau dari kadar zat tersuspensinya, air waduk Jatiluhur masih bisa digunakan sebagai sumber baku air minum.



Gambar 2. Grafik nilai kekeruhan



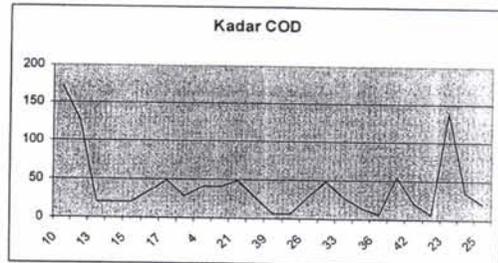
Gambar 3. Grafik nilai zat tersuspensi

Zat Organik

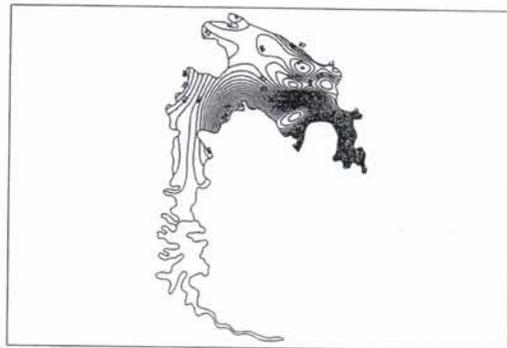
Keberadaan zat organik dalam air dapat merupakan sumber pencemar. Sumber pencemar ini berasal dari limbah domestik, limbah industri dan aktivitas keramba apung. Senyawa organik tidak semuanya berbahaya, namun keberadaannya menimbulkan masalah karena bahan organik dapat terurai oleh mikroorganisme dimana dalam proses penguraiannya membutuhkan oksigen. Karena dalam air mengandung banyak zat organik dapat menyebabkan oksigen dalam air berkurang. Fenomena ini sering terjadi di waduk Jatiluhur dimana ikan – ikan banyak yang mati lemas karena kekurangan oksigen disamping juga akibat gejala up welling.

Parameter yang dapat dipakai sebagai indikator untuk menentukan banyaknya zat organik dalam air antara lain *Chemical Oxygen Demand (COD)*. Dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Perencanaan Air, nilai COD dibatasi tidak boleh lebih dari 10 mg/l. Dari hasil analisa laboratorium,

nilai COD berkisar antara 6.9 – 172 mg/l. Nilai ini sangat besar dan diatas ambang batas mutu air minum (Gambar 4). Kadar COD melebihi ambang batas terdapat di beberapa tempat yaitu di daerah inlet waduk, di daerah keramba apung dan di daerah dekat saluran pembuangan limbah domestik (Gambar 5). Secara keseluruhan nilai COD di daerah ini tinggi sehingga kondisi air waduk Jatiluhur dalam kondisi kritis untuk digunakan sebagai air minum.



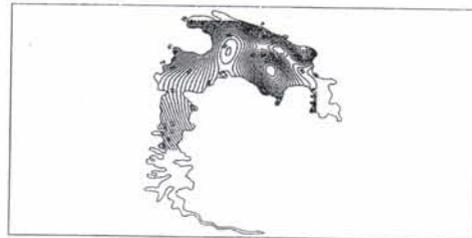
Gambar 4. Kadar COD pada waduk Jatiluhur



Gambar 5. Kontur Kadar COD

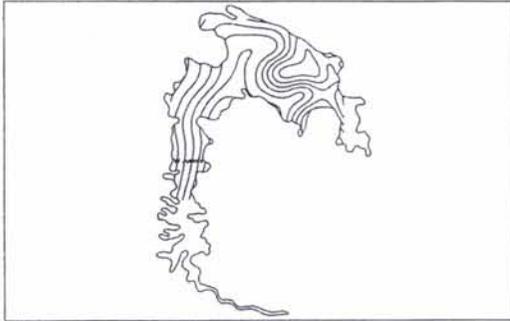
Parameter Lain

Parameter lain yang dipantau pada penelitian ini antara lain DHL, TDS, zat terlarut, ammonium, fosfat, klorida, nitrit, nitrate, pH, sulfat, natrium dan kalium. Hasil pengukuran menunjukkan kadar nilainya masih dibawah ambang batas persyaratan sumber baku air minum. Nilai dari beberapa parameter seperti TDS dan DHL ditunjukkan pada kontur dibawah ini (Gambar 6 dan 7)



Gambar 7. Kontur kadar DHL

Gambar 6. Kontur kadar TDS



Tabel 1. Hasil analisa sample air Waduk Jatiluhur

NO	LOKASI	pH mg/l	Kecerahan m	DHL S/cm	Temperatur oC	TDS mg/l	TSS mg/l	Natrium mg/l	Kalium mg/l	Bikarbonat mg/l	Kekeruhan NTU	Sulfat mg/l	Ammonium mg/l	Phospat mg/l	Nitrate mg/l	Nitrite mg/l	TOM mg/l	(COD) mg/l	(BOD) mg/l
1	10	8,22	70	283	28,5	272	38	18,44	4,17	103,28	4,1	22	0,38	0,11	0,4	td	13,83	172,4	td
2	2	8,16	110	284	26,9	200	38	18,04	4,17	90,35	2,53	22	0,59	0,05	0,58	td	9,32	127,23	td
3	13	8,19	50	277	30,2	268	18	16,45	3,63	90,35	10,7	28	0,39	0,02	1,96	td	14,26	20,89	td
4	9	8,12	90	283	29,4	220	72	18,44	4,17	118,18	3,52	22	0,19	0,09	0,4	td	13,27	20,89	td
5	15	8,49	80	284	29,7	244	22	18,04	4,17	118,17	2,15	28	0,83	0,09	1,85	td	14,4	20,89	td
6	18	8,53	80	283	29,7	224	48	18,44	4,17	90,35	0,851	28	0,27	0,04	1,45	td	10,45	34,48	td
7	17	8,71	80	288	29,6	220	48	18,44	4,17	103,28	2,34	23	0,22	0,08	0,54	td	10,16	48,27	td
8	18	8,68	90	282	30	232	50	18,44	4,17	90,35	0,58	25	0,3	0,08	0,5	td	10,45	27,58	td
9	4	8,38	140	281	28,4	184	88	18,04	4,43	77,44	0,778	22	0,42	0,08	1,29	td	10,73	41,3	td
10	20	8,57	90	284	29,2	186	34	18,44	4,43	77,44	0,552	25	0,33	td	1,91	td	12,7	41,38	td
11	21	8,42	100	287	28,8	242	32	18,44	4,43	90,35	0,71	24	0,54	0,04	1,28	td	12,14	48,27	td
12	38	8,46	75	253	30,5	192	284	22,7	4,44	123,2	1,45	20	0,58	0,02	0,31	td	3,59	27,5	1,92
13	39	8,79	95	261	30,4	180	208	23,16	4,44	129,69	0,69	21,5	0,52	0,02	0,82	0,007	16,21	8,9	4,87
14	22	8,57	80	282	29	194	20	18,44	4,43	128,18	0,625	20	0,48	0,04	2,09	td	19,19	8,9	td
15	29	8,2	130	254	29,2	286	162	22,7	4,44	129,69	2,2	22,5	0,42	td	0,35	td	11,91	27,58	1,82
16	29	8,65	90	251	29,5	285	182	22,7	4,44	118,72	0,83	21,5	0,38	0,02	0,33	td	13,52	48,27	3,25
17	33	8,37	95	280	29,9	232	144	23,16	4,18	129,69	2,18	19	0,54	0,03	0,33	0,004	23,19	27,59	0,5
18	35	8,84	100	251	29,9	272	48	23,18	4,44	120,89	2,34	22	0,51	0,03	0,33	0,008	17,82	13,79	0,4
19	38	8,57	110	249	30,4	200	118	23,18	4,44	110,88	1,5	19	0,78	0,04	0,23	td	15,87	8,9	4,49
20	40	8,87	70	252	31,1	178	80	23,16	4,44	123,2	0,85	22	0,58	0,03	0,24	0,003	11,91	55,17	td
21	42	8,81	70	250	31,5	234	158	22,7	4,44	123,2	0,3	22	0,59	0,03	0,42	0,002	10,3	20,89	td
22	43	8,91	70	278	27,9	282	40	24,99	4,44	142,65	0,57	22	1,23	0,21	0,37	0,037	8,69	8,9	0,1
23	23	8,6	80	274	28,89	222	188	33,24	4,18	118,72	2,58	21,5	0,8	0,04	0,68	td	7,82	137,32	5,79
24	24	8,33	90	269	28,8	152	236	22,24	4,18	123,2	2,6	21,5	0,58	0,03	0,5	td	8,98	34,48	2,44
25	25	8,22	110	253	29	232	258	22,7	4,18	129,69	2,72	22	0,58	0,06	0,14	td	9,5	20,89	1,02

SARAN

Untuk.

Perlu dibuat sarana pengolahan mengurangi kadar COD, BOD dan TOM pada waduk perlu dilakukan pemantauan pada sarana pembuangan limbah domestik dan industri dan pembatasan jumlah keramba apung limbah khusus sebelum masuk ke dalam masuk, mengingat sampai saat ini air waduk Jatiluhur masih digunakan sebagai sumber baku air minum pemda Jawa Barat dan DKI Jakarta.

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan bahwa dilihat dari beberapa parameter fisik dan kimia, kualitas air waduk jatiluhur masih dalam batas normal untuk dimanfaatkan sebagai air minum, namun kadar COD yang sangat tinggi diatas ambang batas akan menimbulkan efek negatif jika digunakan untuk sumber baku air minum.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416 Tahun 1990 Tentang Syarat – Syarat dan Pengawasan Kualitas Air, Jakarta, 1990.

Anonymous, Kumpulan Standar Nasional Indonesia Bidang Pekerjaan Umum Mengenai Kualitas Air, Badan Litbang Pengairan Pekerjaan Umum, Jakarta, 1990.

Anonymous, Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengel-

Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian
Pencemaran Air, Jakarta, 2001.
John D. Hem, " Study And Interpretation Of
Chemical Characteristic Of Natural Water",
Third Edition, U.S. Geological Survey Water
Suply Paper 2254, 198