

No. ISSN : 0853-6457

PROCEEDING

PERTEMUAN ILMIAH TAHUNAN (PIT) XIX
HIMPUNAN AHLI TEKNIK HIDRAULIK INDONESIA



PEKANBARU, 23 - 25 OKTOBER 2002



HIMPUNAN AHLI TEKNIK HIDRAULIK
INDONESIA (HATHI)



PROCEEDING

**PERTEMUAN ILMIAH TAHUNAN (PIT) XIX
HIMPUNAN AHLI TEKNIK HIDRAULIK INDONESIA
(HATHI)**

**TEMA :
PEMBAHARUAN REKAYASA KEAIRAN
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS HIDUP**

PEKANBARU, 23 - 25 OKTOBER 2002



**HIMPUNAN AHLI TEKNIK HIDRAULIK
INDONESIA (HATHI)**



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	.i
DAFTAR ISI.....	.iii

No	Pemakalah	Judul Makalah	Halaman
1	Syofyan Dt. Majo Kayo, dkk	Kajian Tentang Penyediaan dan Pengelolaan Air untuk Mengantisipasi Kekeringan Lahan Tadah Hujan.....	1 - 12
2	Soedarto Hadhiswoyo	Kondisi dan Kepedulian Masyarakat terhadap Rencana Pembangunan Bendungan Kecil Sebuah Penelitian di Cikapundung Kelurahan Dago dan Hegarmanah.....	13 - 22
3	Ratna Hidayat	Teknologi Irigasi Sirkulasi Kontinu Berdasarkan Kualitas Air untuk Pencapaian Ketahanan Pangan (Studi Kasus di Pesawahan Kampung Tarikolot Kecamatan Situraja Kabupaten Sumedang).....	23 - 32
4	Nurhamidah, dkk	Sistem Drainase Air Hujan yang Berwawasan Lingkungan.....	33 - 41
5	M. Arief Ilyas	Tinjauan Erosi – Sedimentasi dan Upaya Konservasi pada Waduk PLTA Koto Panjang dan Beberapa Waduk di Jawa.....	42 - 52
6	Masimin	Pengelolaan Satuan Wilayah Sungai (SWS).....	53 - 61
7	Buchari, dkk	Alokasi Penggunaan Air Krueng Baro pada SWS 0.1.02 di Kabupaten Pidie.....	62 - 68
8	Yenni S, dkk	Peningkatan Potensi SDM Petani.....	69 - 74
9	Ratna Hidayat, dkk	Korelasi Biaya Air Bersih Terhadap Pendapatan Penduduk Golongan Ekonomi Menengah Kebawah pada Daerah Sulit Air Bersih (Studi Kasus di Kecamatan Cibodas, Tangerang).....	75 - 87
10	Ussy Andawayanti, dkk	Pemberdayaan Masyarakat Dalam Konservasi Sumber Daya Air di Daerah Perkotaan (Studi Kasus pada DPS Brantas Kota Malang).....	88 - 94
11	Syamsuddin mansoer, dkk	Perkuatan Kelembagaan SDA Propinsi Riau suatu Pemikiran.....	95 - 103
12	Siswoko	Peran Teknik Sungai (River Engineering) dalam Pengelolaan Sumber Daya Air, Masalah dan Upaya Mengatasinya.....	104 - 112
13	Syamsudin, dkk	Erosi Pantai di Pulau Weh dan Konsep Penanggulangannya.....	113 - 116
14	Chairil Fachrurazie	Tinjauan Terhadap Debit Banjir Tahunan dan Alternatif Pengendaliannya (Studi Kasus DAS Nagara, Kalimantan Selatan).....	117 - 124
15	Fransisca Mulyantari, dkk	Pemanfaatan dan Pengelolaan Embung Kecil di P. Timor.....	125 - 134

No	Pemakalah	Judul Makalah	Halaman
16	Fransisca Mulyantari	Pengaruh Jenis Uji Kecocokan pada Pemilihan Distribusi Frekuensi Hujan Harian Maksimum Tahunan di P. Jawa.....	135 – 145
17	Dedi Tjahyadi	Bangunan Air di Daerah Datar Pasang Surut.....	146 - 157
18	M. Alam Hakim	Palu Air (Water Hammer).....	158 - 163
19	Rapiali Zainuddin	Bendung Danawarih Bendung Saringan Tipe Yamamoto.....	164 - 170
20	Adang S, dkk	Kajian Tentang Teknologi Kincir Angin.....	171 - 181
21	Erman Mawardi	Pembaharuan Rekayasa Bendung untuk Meningkatkan Fungsi dan Keamanannya.....	182 - 191
22	Unik Sri Mulatsih, dkk	Penanggulangan Kerusakan Syphon Ligung Akibat Pengaruh Degradasi Sungai Cikeruh di Daerah Majalengka Provinsi Jawa Barat.....	192 - 198
23	Soedarwoto Hadhisiswoyo	Faktor Dominan Pada Besaran Aliran Permukaan dan Implikasinya.....	199 - 209
24	Bambang Sulistyono, dkk	Peningkatan Peran Serta Perguruan Tinggi Dalam Pengelolaan Irigasi.....	210 - 217
25	Manyuk Fauzi, dkk	Penetapan Jaringan Pengukuran Hujan Dengan Cara Kagan Pada DPS Siak.....	218 - 225
26	Sobriyah, dkk	Transformasi Karakteristika Hidrograf Grid 5x5 Km ² dari Grid 0.1x0.1 Km ² Berdasarkan Model Rasional.....	226 - 235
27	Syamsudin, dkk	Penanggulangan Erosi Tebing Sungai Indragiri di Desa Sapat Kabupaten Indragiri Hilir, Riau.....	236 - 244
28	M. Efendi Saputra, dkk	Studi Gelombang Bangkitan Kapal Terhadap Laju Abrasi Tebing Sungai Siak.....	245 - 278
29	Achmadi Partowijoto	Penelitian Tanah, Tata-air dan Pertanian di Lahan Rawa ; Kasus di Sumatera.....	279 - 289
30	Dwita S, dkk	Kajian Awal Penerapan Konsep LID (Low Impact Development) & IMP (Integrated Management Practices) pada Pengelolaan Limpasan Hujan di Kawasan Perkotaan yang Sedang Beerkembang – Kasus : Sub-DAS Sugutamu, Kota Depok – Jawa Barat.....	290 - 305
31	M. Cahyono, dkk	Penerapan Model Hidrodinamika pada Kanal dan Kolam Dermaga Batubara Kalimantan Selatan.....	306 - 316
32	Helmi Haki, dkk	Perbandingan Beberapa Metode Perhitungan Angkutan Sedimen Non Kohesif.....	317 – 325
33	Kusnaeni	Kedudukan Satuan Wilayah Sungai dalam Perundang-undangan dalam Departemen Permukiman dan Prasarana Wilayah.....	326 – 338
34	Waluyo Hatmoko, dkk	Evaluasi Berbagai Metode Stokastik untuk Peramalan Debit Air Masuk ke Waduk Saguling.....	339 - 349
35	Imam Agus Nugroho, dkk	Teknik Hidraulics pada Penanganan Sedimentasi Laguna Segara Anakan.....	350 - 361

No	Pemakalah	Judul Makalah	Halaman
36	Hermono SB, dkk	Pengendalian Banjir Kota Gorontalo.....	362 - 370
37	Kirno, dkk	Penelitian Morfologi Sungai Sekitar Pertemuan Tiga Sungai, Kali Bone di Gorontalo.....	371 - 382
38	Isnugroho	Mengembangkan Potensi Sunai Siak untuk Prasarana Transportasi Air.....	383 - 392
39	Rukiyati, dkk	Pengendalian Degradasi Dasar Sungai Pasca Pelurusan Alur.....	393 - 404
40	Slamet Eko P	Pengendalian Banjir Kota Banda Aceh Sebagai Upaya Pemberdayaan Ekonomi Rakyat dalam Kerangka Otonomi Khusus.....	405 - 419
41	Mahdani, dkk	Proyeksi Pengembangan Pantai Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam Sebagai Kontribusi Otonomi Daerah.....	420 - 432
42	Chaidir Anwar Makarim	Peta Ancaman Banjir di Jakarta.....	433 - 442
43	Toni Hutabarat	Pola Pengoperasian PLTA Kota Panjang dan Sistem Kelistrikan Riau.....	443 - 453
44	Syamsudin, dkk	Pengkajian Kinerja Bangunan-bangunan Pengamanan Pantai Padang – Sumatera Barat.....	454 - 466
45	Tjok Bagus Budiana, dkk	Peranan Konsultan Publik dalam Penanganan Erosi Pantai Bali ; Kasus di Kawasan Pantai Kuta, Legian dan Seminyak.....	467 - 476
46	Naniek Sulistyowati, dkk	Konsep Pemenuhan Kebutuhan Air Baku dengan Optimalisasi Potensi dan Kendala yang Ada di Pulau Nunukan Propinsi Kalimantan Timur.....	477 - 487
47	Imam Agus Nugroho	Menyelamatkan Segara Anakan dengan Mengalihkan Muara Sungai Citanduy.....	488 - 498
48	M. Arifin, dkk	Penelusuran Banjir Sungai Kuantan Ruas Lubuk Ambacang-Pulau Berhalo dengan Model “Delai-Stockage”.....	499 - 507

LAMPIRAN – LAMPIRAN :

LAMPIRAN I	: NOTULEN
LAMPIRAN II	: JADWAL PENYAJIAN MAKALAH
LAMPIRAN III	: DAFTAR PESERTA YANG HADIR
LAMPIRAN IV	: SUSUNAN PANITIA

Korelasi Biaya Air Bersih Terhadap Pendapatan Penduduk Golongan Ekonomi Menengah Kebawah pada Daerah Sulit Air Bersih (Studi kasus di Kecamatan Cibodas, Tangerang)

Ratna Hidayat *) dan Wati A. Pranoto**)

*)Peneliti Puslitbang Sumber Daya Air Jl.Ir.H.Juanda No.193, Bandung – 40135
Tel/Fax: 022-2504053/2500163;

**). Staff Pengajar Universitas Tarumanagara, JL.Let.S.Parman 1, Jakarta

Abstraks

Air merupakan kebutuhan yang sangat vital bagi kehidupan, tetapi tidak semua tempat mendapatkan air dengan jumlah dan kualitas yang baik. Demikian juga yang terjadi pada Kompleks Perumahan Alam Permai (KPAP), di Kecamatan Cibodas Tangerang.

Daerah KPAP merupakan kategori daerah sulit air, karena kualitas air tanah-nya tidak sesuai untuk air bersih, yang ditunjukkan dengan tingginya kekeruhan 81,3 NTU (syarat 25 NTU); besi 10,2 mg/L (syarat 1 mg/L); mangan 5 mg/L (syarat 0,5 mg/L). Disamping itu KPAP belum terjangkau oleh pelayanan air bersih PDAM Tangerang.

Untuk air minum dan masak 62,5 % (15 responden) masyarakat KPAP membeli air dari penjaja air dan botol kemasan, sedangkan 37,5% memakai air sumur walaupun kualitasnya buruk. Hambatan ekonomi menyebabkan masyarakat KPAP memakai air dengan kualitas air yang riskan, hingga mencapai 15,24-80 % dari seluruh pemakaian air-nya.

Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan (BABP) di KPAP antara 2,13-14,10 %. Ini cukup memberatkan bagi 40 % responden golongan ekonomi rendah yang pendapatannya antara Rp.700 – Rp.800 ribu per bulan. Rasio BABP di daerah sulit air bersih sekitar 1,7 sampai 7 kali dari daerah yang telah mendapatkan air bersih PDAM.

Alternatif penanganan masalah air bersih di daerah sulit air a.l.: (a). Penanganan individu, yaitu setiap rumah mengolah air-nya dengan teknologi yang mudah dan murah, a.l. dengan saringan pasir aktif; (b). Pelayanan air bersih dari PDAM, ini tergantung kemampuan kapasitas dan finansial PDAM Tangerang; (c). Himbauan terhadap kebijaksanaan daerah untuk tidak memungut retribusi daerah terhadap sumber air baku PDAM yang berasal dari sungai, hal ini agar terhindar kenaikan harga air dari penjual air yang akan memberatkan golongan ekonomi rendah

Kata Kunci: Daerah Sulit Air Bersih; Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan Gol. Ekonomi Rendah; Pemakaian Air Kualitas Riskan.

Pendahuluan

Penelitian ini dilakukan di RT IV Kompleks Perumahan Alam Permai (KPAP), Kelurahan dan Kecamatan Cibodas, Kota Tangerang. Jumlah rumah di RT IV yaitu 70 buah dengan umah type 21 dan 35 M², sedangkan seluruh rumah di KPAP sekitar 280 buah rumah. Daerah KPAP dapat dikategorikan *Daerah Sulit Air Bersih*, karena kualitas air tanah-nya jelek, juga belum terjangkau pelayanan air bersih dari PDAM Tangerang. Daerah KPAP berbatasan dengan Kompleks Cimone Permai yang dibangun sekitar tahun 1984, dimana kebutuhan air bersih-nya disuplai oleh PDAM.

Berdasarkan informasi penduduk KPAP daerah ini pernah disurvei untuk pemasangan air bersih dari PDAM, tetapi mungkin dengan terjadinya krisis ekonomi yang melanda Indonesia di tahun 1997, maka pengembangan pelayanan air bersih ke KPAP jadi tertunda.

Permasalahan yang dihadapi masyarakat KPAP saat ini adalah buruknya kualitas air sumur yang tidak sesuai untuk air minum, bahkan untuk mandi dan mencuci pakaian. Oleh karena itu masyarakat KPAP harus membeli air bersih dari penjual air bersih yang bersumber dari PDAM, dengan harga Rp.500,- per jeligen yang volumenya 20 liter.

Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi biaya air bersih dari berbagai golongan ekonomi di daerah sulit air bersih dari penduduk KPAP terhadap **Pendapatan per Kepala –keluarga per Tahun**. Tujuannya memberikan rekomendasi ke berbagai pihak untuk memperoleh penyelesaian yang lebih baik.

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan pengambilan contoh air pada tanggal 13 Januari, 2002, dari empat sumur bor penduduk RT IV-KPAP, dan sebagai kontrol diambil satu contoh air dari penjual air bersih. Pemeriksaan kualitas air meliputi parameter untuk persyaratan air minum, a.l.: kekeruhan, warna, besi, mangan, dsb. Pemeriksaan kualitas air sesuai dengan Standard Nasional Indonesia (SNI), yang dilaksanakan oleh Laboratorium Teknik Lingkungan ITB.

Selain itu dilakukan survei dan pengumpulan data dari penduduk KPAP (*daerah sulit air*) terhadap 24 kepala keluarga sebagai responden, dan lima responden daerah lain yang memiliki *air bersih dari PDAM* serta kualitas air tanah-nya baik. Wawancara terhadap responden meliputi asal sumber air untuk minum, mandi, mencuci, gangguan dari pemakaian air sumur, pekerjaan dan penghasilan per bulan setiap keluarga. Selanjutnya dilakukan penilaian terhadap hasil pemeriksaan kualitas air sumur dan analisis data hasil wawancara terhadap kemampuan ekonomi dalam memenuhi kebutuhan air bersih.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat dan Sanitasi Lingkungan di Daerah KPAP

Penilaian tingkat ekonomi di KPAP didasarkan pada kriteria menurut Daniel Hoornweg, 2000 dalam "*What a Waste Solid Waste Management in Asia*", bahwa **golongan ekonomi menengah** di Indonesia tahun 1995, memiliki **Pendapatan per Kepala-keluarga per Tahun (PKT)** sebesar 980 US\$. Dengan asumsi sampai saat ini PKT dianggap sama, karena walaupun pernah ada peningkatan menurun kembali dengan terjadinya krisis ekonomi tahun 1997, maka nilai 980 US \$ tersebut setara dengan Rp.9,8 juta; ini merupakan batas untuk menentukan tingkat ekonomi di daerah penelitian, yaitu sebagai berikut :

- **Klasifikasi Tingkat Ekonomi Rendah**, memiliki PKT kurang dari Rp. 9,8 juta
- **Klasifikasi Tingkat Ekonomi Menengah**, memiliki PKT sama atau lebih besar dari Rp. 9,8 juta.

Tingkat ekonomi dan sanitasi lingkungan perumahan di KPAP ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Kondisi Ekonomi dan Sanitasi Lingkungan Perumahan di Daerah KPAP

Responden	Pendapatan per:		R u m a h		Luas per orang (m ²)	Lokasi sumur dan tempat mencuci
	Bulan xRp1000	Tahun xRp 1juta	Luas (m ²)	Penghuni (Orang)		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
R1	1.100	13,2	35	2	17,5	Di bagian belakang
R2	2.000	24	35	6	5,8	Di bagian belakang
R3	1.000	12	35	4	8,8	Di bagian belakang
R4	850	10,2	35	3	11,7	Di bagian belakang
R5	900	10,8	35	4	8,8	Di bagian belakang
R6	800	9,6	35	3	11,7	Di bagian belakang
R7	800	9,6	35	4	8,8	Terbuka di bagian depan rumah
R8	750	9	35	3	11,7	Di bagian belakang
R9	800	9,6	35	2	17,5	Terbuka di bagian depan rumah
R10	700	8,4	35	4	8,8	Di bagian belakang
R11	1.000	12	35	6	5,8	Di bagian belakang
R12	750	9	35	3	11,7	Terbuka di bagian depan rumah
R13	450	5,4	21	8	2,6	Di bagian belakang
R14	500	6	21	4	5,3	Di bagian belakang
R15	800	9,6	21	5	4,2	Terbuka di bagian depan rumah
R16	800	9,6	21	4	5,3	Terbuka di bagian depan rumah
R17	800	9,6	21	3	7	Di bagian belakang
R18	1.000	12	21	7	3	Terbuka di bagian depan rumah
R19	1.500	18	21	3	7	Terbuka di bagian depan rumah
R20	800	9,6	21	3	7	Terbuka di bagian depan rumah
R21	800	9,6	21	2	10,5	Terbuka di bagian depan rumah
R22	800	9,6	21	7	3	Di bagian belakang
R23	1.500	18	21	5	4,2	Terbuka di bagian depan rumah
R24	800	9,6	21	4	5,3	Terbuka di bagian depan rumah

Hasil Survei : 13 Januari,2002 di Kompleks Perumahan Alam Permai , Kec.Cibodas, Kota Tangerang

Berdasarkan tabel 1 sebesar 62,5% (15 responden) termasuk **tingkat ekonomi rendah**, PKT kurang dari Rp. 9,8 juta. Sisanya 37,5% (9 responden) termasuk **tingkat ekonomi menengah**, dengan PKT antara Rp.10,2- Rp.24 juta. Dengan demikian apabila jumlah responden dapat mewakili masyarakat KPAP,maka **hampir sebagian besar** masyarakat tsb.termasuk **tingkat ekonomi rendah** dengan PKT kurang dari Rp.9,8 juta.

Luas hunian per orang yang dianggap nyaman adalah 9 M²,di daerah KPAP 50 % (6 rumah) dari kavling 35 M²,dapat dikategorikan tinggal dengan nyaman karena luas hunian-nya mencaipai 11,7-17,5 M²/orang,dengan rata-rata 13,6 M²/orang. Untuk kavling 21 M², hanya 8,3% (1 rumah) yang dikategorikan tinggal dengan nyaman dengan luas hunian 10,5 M²/orang, sisanya 91,7 % (11 rumah) amat berdesakan karena luas hunian yang rendah yaitu antara 2,6-7 M²/orang, dengan rata-rata 4,9 M²/orang. Tetapi pada umumnya di perkotaan sulit untuk mencapai hunian yang nyaman, karena terbatasnya tanah dan tingginya urbanisasi, selain itu Tangerang merupakan kota industri sehingga banyak orang dari daerah lain mencari nafkah di Tangerang. Hal ini ditunjukkan dari mata pencaharian responden pada luas kavling 21 M² seluruhnya terdiri dari karyawan pabrik yang berasal dari Jawa Barat, dan Jawa Tengah.

Ditinjau dari sarana sanitasi dan estetika lingkungan 3 responden dari kavling 35 M² meletakkan sumur dan sarana untuk mencuci pakaian dan alat dapur di depan rumah secara terbuka, sehingga dari segi estetika kurang nyaman. Demikian pula halnya dengan 8 responden dari kavling 21 M² menempatkan sumur, tempat mencuci pakaian dan alat dapur bahkan memandikan anak di depan rumah secara terbuka, sehingga tampak kesan kumuh. Rasa estetika lingkungan penghuni kavling 21 M² lebih rendah, kemungkinannya karena semua penghuninya terdiri dari karyawan industri, yang hanya memiliki ijin tinggal yang

disediakan oleh industri tempat mereka bekerja, sehingga tidak ada kepedulian untuk menata sanitasi lingkungan dengan estetika yang lebih nyaman.

Penilaian Kualitas Air Tanah Penduduk di KPAP

Untuk mengetahui tingkat kualitas air tanah di KPAP diperlukan penilaian terhadap hasil pemeriksaan kualitas air sumur di KPAP, dilakukan dengan membandingkannya terhadap peraturan yang berlaku, yang mengacu pada :

- **Peraturan Menteri Kesehatan R.I, Nomor :416/MENKES/PER/IX/ 1990**, tentang *Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air*, untuk : (1). **Air minum**, yaitu air yang kualitasnya memenuhi kesehatan dan dapat diminum langsung; dan (2). **Air bersih**, yaitu air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

Karena tidak memungkinkan diepakai sebagai air minum langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu, maka **penilaian kualitas air sumur** di daerah KPAP dilakukan terhadap kualitas air bersih (air bisa diminum setelah dimasak) Permenkes No.416/1990, yang dijelaskan sebagai berikut :

Tabel 2. Penilaian Kualitas Air Sumur-Sumur di Daerah Penelitian.

Parameter	Lokasi Sampling, 13 Januari, 2002					Air Bersih Permenkes 416/1990
	1 07.15	2 07.30	3 08.00	4 08.30	5 09.00	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(8)
1. Jumlah ZPT, mg/L	104	373	346	334	600	1.500
2. Kekeruhan, NTU	0,13	81,3	33,2	54,6	3,2	25
3. Warna, TCU	5	30	20	30	5	50
4. pH	6,9	6,7	6,5	7,8	6,3	6,5 – 9
5. Besi (Fe) mg/L	0	6,8	4,4	10,2	0,37	1,0
6. Detergent, mg/L	-	0,64	-	-	-	0,5
7. Kesadahan CaCO ₃ , mg/L	42,2	165,3	134	140,7	285	500
8. Klorida (Cl), mg/L	7,7	26,5	25,1	23,2	36,7	600
9. Mangan (Mn), mg/L	0	1,75	0,2	1,5	5	0,5
10. Nitrit (NO ₂), mg/L	0	0,05	0,4	0,01	0	0,1
11. Zat Organik KMnO ₄ , mg/L	4,38	12,51	11,3	10	7,51	10

Keterangan : ZPT : Zat Padat Terlarut
 1. Air yang dijual penjaja air, sumber dari PDAM; 2. Sumur warga KPAP, kedalaman 30 M; 3. Sumur RT, kedalaman 50 m;
 4. Sumur warga KPAP, kedalaman 30 m; 5. Sumur warga KPAP, kedalaman 35 m.

Kualitas air dari penjual air **memenuhi persyaratan** untuk **air bersih Permenkes 416/1990**, sehingga penyimpanan sementara dalam tangki oleh penjual air tsb. terjamin. Sedangkan kualitas air sumur KPAP tidak sesuai untuk **air bersih** - Permenkes 416/1990, yaitu :

- Kekeruhan tidak sesuai untuk air bersih, karena 75% data terdapat dengan kadar 33,2-81,3 NTU (syarat 25 NTU)
- Besi tidak sesuai untuk air bersih, karena 75 % data terdapat dengan kadar 4,4 - 10,2 mg/L (syarat 1 mg/L)
- Mangan tidak sesuai untuk air bersih, karena 75 % data terdapat dengan kadar 1,5-5 mg/L (syarat 0,5 mg/L)
- Nitrit tidak sesuai untuk air bersih, karena 25 % data terdapat dengan kadar 0,4 mg/L (syarat 0,1 mg/L)
- Zat Organik tidak sesuai untuk air bersih, karena 50 % data terdapat dengan kadar 11,3-12,5 mg/L (syarat 10 mg/L)

Analisis Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Daerah KPAP

Berdasarkan pemeriksaan kualitas air, wajar apabila penduduk KPAP tidak dapat menggunakan air sumur mereka bagi seluruh kebutuhan rumah tangga. Oleh karena itu 62,5% (15 responden) KPAP membeli air untuk minum dan masak yang terdiri dari air botol kemasan, dan dari penjaja air. Responden pembeli air tsb. terdiri dari 9 responden golongan ekonomi menengah (PKT antara Rp.12 - 24 juta), dan sisanya 6 responden dari golongan ekonomi rendah (PKT antara Rp.5,4 - 9,6 juta).

Tingkat pemenuhan kebutuhan air di KPAP dari pembelian air, dapat diketahui dengan cara menghitung jumlah Liter per Orang per Hari (L/O/H) dari total pembelian air dari penjaja air dan botol kemasan (dijelaskan dalam tabel 3). Perhitungan pemakaian Liter/Orang/Hari untuk kedua jenis air tsb. dijelaskan sebagai berikut:

- **Pemakaian Liter/Orang/Hari air dari penjaja air =**
 $\frac{\text{Jumlah jeligen kali Volume Jeligen (20 Liter)}}{\text{jumlah penghuni}}$
- **Pemakaian Liter/Orang/Hari air botol kemasan siap minum =**
 $\frac{\text{Jumlah botol kali Volume botol (19 Liter)}}{\text{jumlah penghuni}}$

Tabel 3. Tingkat Pemakaian Air Bersih Berdasarkan Pembelian di Daerah KPAP

Pendapatan Responden per Tahun xRp 1 juta	Jumlah Penghuni (orang)	Pembelian Air						Total Pembelian L/O/H	Pemakaian air dari penjaja air
		Penjaja Air			Air Kemasan Botol				
		Jeligen /bulan	L/O/H	Biaya /tahun Rpx1000	Botol/ Bulan	L/O/H	Biaya /tahun Rpx1000		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
R1 13,2	2	180	60,00	1.080	4	1,27	288	61,27	Masak, cuci
R2 24	6	120	13,33	360	6	0,63	432	13,96	Masak
R3 12	4	210	35,00	1.260	6	0,95	432	35,95	Masak, cuci, mandi
R4 10,2	3	8	1,78	48	3	0,63	216	2,41	Masak, minum
R5 10,8	4	150	25,00	900	4	0,63	288	25,63	Masak, cuci
R6 9,6	3	20	4,44	120	3	0,63	216	5,07	Masak
R7 9,6	4	24	4,00	144	4	0,63	288	4,63	Masak
R8 9	3	8	1,78	48	2	0,42	144	2,20	Masak, minum
R9 9,6	2	4	1,33	24	4	1,27	288	2,60	Masak, minum
R10 8,4	4	24	4,00	144	3	0,48	216	4,48	Masak, minum
R11 12	6	16	1,78	96	5	0,53	360	2,31	Masak
R12 9	3	30	6,67	180	4	0,84	288	7,51	Masak
R13 5,4	8	-	-	-	-	-	-	-	*
R14 6	4	-	-	-	-	-	-	-	*
R15 9,6	5	-	-	-	-	-	-	-	*
R16 9,6	4	-	-	-	-	-	-	-	*
R17 9,6	3	-	-	-	-	-	-	-	*
R18 12	7	30	2,86	180	3	0,27	216	3,13	Masak, minum
R19 18	3	12	2,67	72	6	1,27	432	3,94	Masak
R20 9,6	3	-	-	-	-	-	-	-	*
R21 9,6	2	-	-	-	-	-	-	-	*
R22 9,6	7	-	-	-	-	-	-	-	*
R23 18	5	30	4,00	180	6	0,76	288	4,76	Masak
R24 9,6	4	-	-	-	-	-	-	-	*

Keterangan : * = Tidak membeli air (air untuk minum, masak, mencuci dan mandi dari air sumur yang ada)

Tingkat pemakaian air bersih dari pembelian air pada 15 responden di KPAP, berkisar antara 2,20-61,27 L/O/H. Prioritas pemakaian air ini hanya untuk air minum dan memasak, kecuali responden R3 yang dipakai juga untuk mandi karena yang bersangkutan alergi terhadap air sumur yang ada. Nilai ini dibandingkan dengan standar kebutuhan air bersih rata-rata di Indonesia *terlalu rendah*, karena ideal kebutuhan air bersih ±140-400 L/O/H (tabel 4).

Tabel 4. Kebutuhan Air Rata-rata per Orang per Hari di Indonesia

No	Jenis	Nilai
(1)	(2)	(3)
1	Mandi *)	40-80L/O/H
2	Menyiram pekarangan	5-15 L/O/H
3	Cuci alat dapur	5-20 L/O/H
4	Cuci pakaian*)	30-70L /O/H
5	Cuci kendaraan	10-30L/O/H
6	Gosok Gigi	1-2 L/O/H
7	Memasak	10-30L/O/H
8	Minum	2-5 L/O/H
9	Gelontor Toilet	20-60L/O/H
10	Kehilangan/kebocoran	5-20L/O/H
11	Wudhu *)	12-50L/O/H
JUMLAH		140-400L/O/H

Sumber :*). Ratna Hidayat, 2001 (Daftar Pustaka No.4)

Standar kebutuhan air bersih (tabel 4) ditentukan oleh beberapa faktor, antara lain iklim, tetapi unsur sosial ekonomi juga merupakan faktor dominan dalam menentukan jumlah air bersih yang dipakai, misal air untuk mandi dari penduduk dengan tingkat sosial ekonomi tinggi akan lebih banyak, karena menggunakan asesoris kamar mandi yang memerlukan air dengan volume yang banyak. (Ratna Hidayat, 2001, Daftar Pustaka No.4)

Korelasi Penduduk dengan Pemakaian Air Kualitas Riskan Terhadap Tingkat Ekonomi di KPAP.

Kualitas *r i s k a n*, yaitu air yang tidak terjamin kualitasnya dan tidak memenuhi persyaratan untuk air minum, masak dan mandi, dalam hal ini air sumur KPAP termasuk kualitas air yang riskan. Perkiraan jumlah kualitas air riskan (tabel 5) yang dipergunakan oleh penduduk KPAP selama ini, dihitung dengan cara :

[Kebutuhan air Daerah KPAP] dikurangi [total pemakaian air dari pembelian] dikurangi lagi [asumsi pemakaian air sumur setiap responden yang dianggap aman]

Dalam hal ini asumsi untuk daerah KPAP, sebagai kebutuhan air yang wajar, jauh lebih kecil dari kebutuhan air ideal rata-rata di Indonesia, yaitu hanya 100 L/O/H yang terdiri :

- Mandi : 35 L/O/H
- Mencuci alat dapur: 2 L/O/H
- Wudhu : 10 L/O/H.
- Gosok gigi : 1 L/O/H
- Memasak : 5 L/O/H
- Gelontor toilet : 20 L/O/H
- Mencuci pakaian: 25 L/O/H
- Minum : 2 L/O/H

Penduduk KPAP yang membeli air dari penjual air dan botol kemasan mencapai 62,5 % (15 responden) yang terdiri dari penduduk golongan ekonomi rendah dan menengah, tingkat pemakaian air antara 2,20-61,27 L/O/H. Sedangkan 37,5% (9 responden) termasuk tingkat ekonomi rendah tidak membeli air, karena memakai air sumur untuk memenuhi seluruh kebutuhan air-nya.

Asumsi pemakaian air sumur yang dianggap aman di KPAP diperkirakan berdasarkan wawancara dan penilaian penulis terhadap kualitas air-nya, terdiri :

- (a). Sebesar 79 % hanya layak untuk gelontor toilet saja;
- (b). Sebesar 21 % aman untuk dipakai mandi, mencuci dan wudhu. Sedangkan untuk air minum dan masak tidak disarankan dari air sumur.

Pemakaian air dengan kualitas riskan di wilayah KPAP dijelaskan dalam tabel 5 .

Tabel 5. Persentase Pemakaian Air dengan Kualitas Riskan di Daerah KPAP

Pendapatan Responden per Tahun x Rp 1juta	L/O/II:			Persentase Air dengan Kualitas Riskan	Keterangan Pemakaian Air sumur , kolom (4)
	Asumsi Kebutuhan wajar	Air yg dibeli dari Penjaja air & Botol kemasan	Pemakaian Air Sumur yg aman		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
R1 13,2	100	61,27	20	18,73 %	Gt
R2 24	100	13,96	60	26,04 %	(Md),Mp; Mad W, &Gt
R3 12	100	35,95	20	44,05 %	Gt
R4 10,2	100	2,41	50	47,59 %	(Md),Mp; Mad W, &Gt
R5 10,8	100	25,63	20	54,37 %	Gt
R6 9,6	100	5,07	20	74,93 %	Gt
R7 9,6	100	4,63	20	75,37 %	Gt
R8 9	100	2,20	20	77,80 %	Gt
R9 9,6	100	2,60	20	77,40 %	Gt
R10 8,4	100	4,48	20	75,52 %	Gt
R11 12	100	2,31	20	77,69 %	Gt
R12 9	100	7,51	20	72,49 %	Gt
R13 5,4	100	-	20	80 %	Gt
R14 6	100	-	20	80 %	Gt
R15 9,6	100	-	20	80 %	Gt
R16 9,6	100	-	20	80 %	Gt
R17 9,6	100	-	20	80 %	Gt
R18 12	100	3,13	50	46,87 %	(Md),Mp; Mad W, &Gt
R19 18	100	3,94	80	16,06 %	Md,Mp,Mad,W&Gt
R20 9,6	100	-	20	80 %	Gt
R21 9,6	100	-	20	80 %	Gt
R22 9,6	100	-	20	80 %	Gt
R23 18	100	4,76	80	15,24 %	Md,Mp,Mad,W&Gt
R24 9,6	100	-	20	80 %	Gt

Keterangan :
(Md): sebagian mandi; Md: mandi; Mp: mencuci pakaian; Mad: mencuci alat dapur; W: Wudhu; Gt: Gefontor toilet

Rangking tertinggi untuk pemakaian *air dengan kualitas riskan*, mencapai 80 %, yang terdapat pada 9 responden. Hal ini disebabkan seluruh responden tsb. tidak membeli air, karena seluruh kebutuhan air-nya dipenuhi dari sumur yang ada, walaupun dari segi kualitas air sangat buruk. Seluruh responden ini termasuk pada golongan ekonomi rendah (PKT antara Rp.5,4 -Rp.9,6 juta). Dengan demikian unsur *rendahnya tingkat ekonomi* merupakan salah satu faktor penentu dominan *untuk pemakaian air dengan kualitas riskan*.

Berikutnya pemakaian *air dengan kualitas riskan* dengan tingkat yang lebih rendah terdapat pada 15 responden, yang terdiri dari :

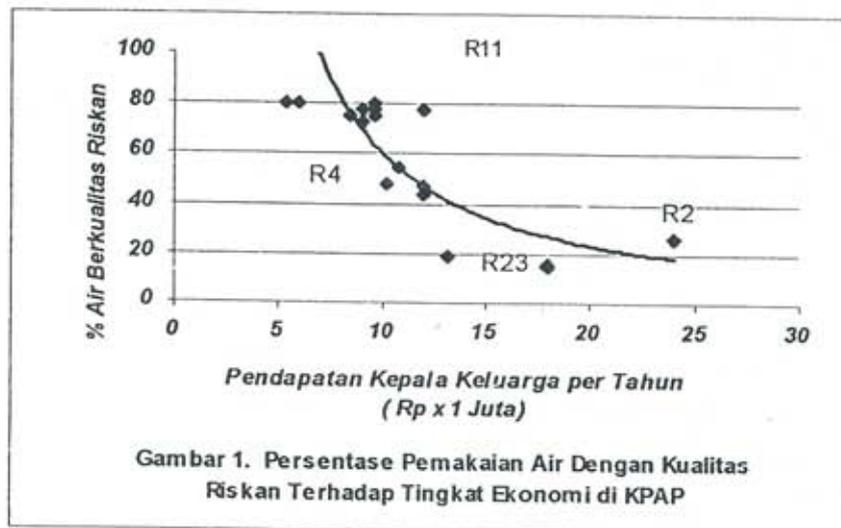
- Sebanyak 7 responden memiliki tingkat pemakaian *air dengan kualitas riskan* antara 72,49 - 77,80 %. Seluruhnya didominasi oleh golongan ekonomi rendah dengan PKT antara Rp.8,7 - Rp.9,7 juta, kecuali ada satu responden golongan ekonomi menengah yaitu R11 dengan PKT Rp.12 juta, tetapi tingkat pemakaian *air dengan kualitas riskan* cukup tinggi yaitu sekitar 77,69 %.
- Sisanya 8 responden, tingkat pemakaian *air dengan kualitas riskan* agak membaik yaitu antara 15,24 - 54,37%, seluruh responden terdiri dari golongan ekonomi menengah, dengan PKT antara Rp.10,2-Rp.24 juta

Penjelasan lebih lanjut tentang *Korelasi Pemakaian Air Penduduk dengan Kualitas Riskan terhadap Tingkat Ekonomi di Daerah KPAP*, ditunjukkan dalam gambar 1. yang dasarnya berasal dari tabel 5.

Mengacu pada artikel dari UNEP, tentang *The Urban Environment Facts and Figure*, dalam *Industry and Environment*, Juni, 2000, dinyatakan bahwa dalam penggunaan air bersih : **“MAKIN TINGGI PENDAPATAN per KEPALA-KELUARGA per TAHUN, akan SEMAKIN TINGGI pula untuk memperoleh AIR BERSIH YANG AMAN (memenuhi**

persyaratan)". Hal ini dapat diartikan pada masyarakat dengan **Tingkat Ekonomi menengah ke-atas, risiko menggunakan air dengan kualitas riskan akan lebih kecil.** Kesesuaian pernyataan artikel UNEP tersebut terhadap penelitian air bersih di KPAP *hampir mendekati*, kecuali ada penyimpangan seperti ditunjukkan dalam gambar 1, yaitu :

- Responden R2 dengan PKT tertinggi yaitu **Rp.24 juta**, memiliki *tingkat pemakaian air dengan kualitas riskan* mencapai **26,04 %**. Nilai ini *relatif tinggi* apabila dibandingkan dengan responden R23 yang memiliki PKT *lebih rendah*, yaitu **Rp.18 juta**, tetapi *tingkat pemakaian air dengan kualitas riskan lebih kecil*, hanya **15,24 %**. Hal ini disebabkan responden R2 tidak memiliki latar belakang pendidikan yang menunjang, sehingga penggunaan air bersih *tidak merupakan prioritas*
- Responden R11 dengan PKT sebesar **Rp.12 juta**, tetapi *tingkat pemakaian air dengan kualitas riskan* mencapai **77,69 %**. Apabila dibandingkan dengan responden R4, yang mempunyai PKT *lebih rendah*, yaitu **Rp.10,2 juta**, sedangkan *tingkat pemakaian air dengan kualitas riskan lebih kecil*, hanya **47,59 %**. Kemungkinan penyebabnya karena Responden R11 lebih memprioritaskan **pendidikan untuk 4 orang anak-nya**, anggota keluarga-nya 6 orang (termasuk kepala keluarga), sedangkan responden R4 hanya terdiri dari 3 orang (termasuk kepala keluarga), dan anaknya masih balita yang tidak memerlukan biaya besar untuk pendidikan.



Korelasi Biaya Air Bersih Terhadap Besar Pendapatan Keluarga per Tahun (a). Daerah yang Mendapat Kesulitan Air Bersih

Daerah KPAP termasuk kategori daerah ke-sulitan air bersih, karena air tanahnya tidak sesuai untuk air minum, selain itu belum terjangkau oleh pelayanan air PDAM.

Untuk memenuhi kebutuhan air-nya 15 responden masyarakat KPAP membeli air dari penja ja air dan air botol kemasan. Responden tsb. terdiri dari 12 orang dari perumahan kavling 35 M², dan 3 orang dari perumahan dengan kavling 21 M². Dengan alasan ekonomi sebanyak 9 responden tidak membeli air, melainkan memakai air sumur untuk memenuhi kebutuhannya, sehingga tidak ada pengeluaran biaya untuk pembelian air.

Tingkat ekonomi 15 responden pembeli air tsb. terdiri 6 responden tingkat ekonomi rendah (PKT: Rp.8,4 -Rp.9,6 juta), dan 9 responden tingkat ekonomi menengah (PKT:Rp.10,2- Rp.24 juta). Frekuensi pembelian air bersih dari penjaja air antara harian dan mingguan, pembelian per bulan: 4 –210 jeligen. Harga air Rp.500/ jeligen, volume 20 Liter, atau Rp.24 ribu -Rp.1,26 juta/tahun. Sedangkan pembelian air botol kemasan 2-6 botol/bulan, harga Rp.6000/ botol, volume 19 Liter. Nilai pembelian air botol kemasan Rp.144 ribu - Rp.432 ribu/tahun, sedangkan total pembelian : Rp.192 ribu-Rp.1,692 juta/ tahun

Korelasi Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan dijelaskan dalam tabel 6.

Tabel 6. Korelasi Biaya Air Bersih Penduduk di Daerah Sulit Air Terhadap Pendapatan per Tahun

Pendapatan Responden per Tahun x Rp 1juta	Pembelian Air dalam Setahun			Rasio Biaya Air Bersih Terhadap Pendapatan (%)	
	Biaya x Rp.1000,-		Total x Rp.1 juta		
	Penjaja Air	Botol Kemasan			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
R1	13,2	1.080	288	1,368	10,36%
R2	24	720	432	1,152	4,80%
R3	12	1.260	432	1,692	14,10%
R4	10,2	48	216	0,264	2,59%
R5	10,8	900	288	1,188	11,00%
R6	9,6	120	216	0,336	3,50%
R7	9,5	144	288	0,432	4,50%
R8	9	48	144	0,192	2,13%
R9	9,6	24	288	0,312	3,25%
R10	8,4	144	216	0,360	4,29%
R11	12	96	360	0,456	3,80%
R12	9	180	288	0,468	5,20%
R13	5,4	-	-	-	0,00%
R14	6	-	-	-	0,00%
R15	9,6	-	-	-	0,00%
R16	9,6	-	-	-	0,00%
R17	9,6	-	-	-	0,00%
R18	12	180	216	0,396	3,30%
R19	18	72	432	0,504	2,80%
R20	9,6	-	-	-	0,00%
R21	9,6	-	-	-	0,00%
R22	9,6	-	-	-	0,00%
R23	18	180	432	0,612	3,40%
R24	9,6	-	-	-	0,00%

Keterangan : Hasil survei 13 Januari,2002

Pengaruh dan kondisi Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan di daerah KPAP, dijelaskan sebagai berikut :

1. **Rasio BABP – Minimal sebesar 2,13 %**,

Ini terjadi pada responden R8, karena pembelian air yang sangat hemat. Pembelian dari penjaja air 1,78 L/O/H atau Rp.48 ribu/tahun, sedangkan dari air botol kemasan hanya 0,42L/O/H atau Rp.144 ribu/tahun. Dibandingkan terhadap standar kebutuhan air minum yaitu 2L/O/H, yang bersangkutan memasak air yang dibeli untuk kekurangannya. Dengan rendahnya Rasio BABP tsb., maka *tingkat pemakaian air dengan kualitas riskan* tinggi yang mencapai 77,80 %.

2. **Rasio BABP – Maksimal sebesar 14,10%.**

Ini terjadi pada responden R3, karena pembelian air dari penjaja air tinggi, yaitu mencapai 35L/O/H (210 jeligen per bulan), senilai Rp.1,26 juta/tahun, dan air botol kemasan 0,95 L/O/H (6 botol per bulan), senilai Rp.432 ribu/bulan. Tingginya pembelian air dari penjaja air tsb. karena responden ini memakai air yang dibeli juga untuk mandi dengan alasan gangguan kesehatan. Dengan tingginya Rasio BABP tersebut, maka *tingkat pemakaian air dengan kualitas riskan* jadi membaik yaitu sebesar 44,00 %.

3. **Golongan Ekonomi Rendah**

Analisa Rasio BABP dan hubungannya dengan biaya pangan ditunjukkan pada tabel 7. Disini akan terlihat **sisa uang kotor** per bulan yang minim, padahal masih ada kebutuhan lainnya seperti kesehatan, pendidikan, rekreasi, dst. Sebanyak 6 responden dengan PKT antara Rp.8,4 – Rp.9,6 Juta (Rp.700 - Rp.800 ribu/bulan), dengan Rasio BABP antara 2,13 – 5,20 % (Rp.16-Rp.39 ribu/bulan). Apabila biaya pangan sebesar Rp.6000/orang/hari, maka *sisa kotor uang* per bulan antara Rp. 44 -Rp.414 ribu, bahkan responden R10, dengan anggota keluarga 4 orang, defisit sebesar Rp.50 ribu/bulan. Bagi ekonomi golongan rendah pengeluaran untuk air bersih antara Rp.16 - Rp.39 ribu per bulan sangat berarti terhadap pendapatan mereka per bulan, selain itu apabila pengeluaran biaya untuk air bersih dapat ditekan artinya uang tersebut dapat dialokasikan ke kebutuhan utama lainnya.

Berdasarkan tabel 6, diperoleh Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan (BABP), yaitu:

- Rasio BABP–Minimal = 2,13 %
- Rasio BABP–Maksimal= 14,10 %
- Rasio BABP Rata-rata= 5,27 %

Beberapa faktor yang menentukan Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan di daerah KPAP, a.l. : tingkat ekonomi; latar belakang pendidikan, prioritas karena keuangan terbatas, alasan kesehatan, dsb. Rasio BABP penduduk akan berkaitan dengan besarnya *tingkat pemakaian air yang riskan* dari yang bersangkutan.

***Tabel 7. Analisa Rasio BABP untuk Golongan Ekonomi Rendah di Daerah KPAP**

Responden	Penghasilan per		Anggota Keluarga	Pengeluaran per bulan		Sisa Uang Per bulan
	Tahun (juta)	Bulan		Air	Makan	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
R6	9,6	800.000	3	28.000	540.000	232.000
R7	9,6	800.000	4	36.000	720.000	44.000
R8	9	750.000	3	16.000	540.000	194.000
R9	9,6	800.000	2	26.000	360.000	414.000
R10	8,4	700.000	4	30.000	720.000	(50.000)*
R12	9	750.000	3	39.000	540.000	171.000

Keterangan : * (...) = defisit
Wawancara dengan masyarakat KPAP, 13 Januari, 2001

(b). Daerah yang Dilayani PDAM dengan Kondisi Kualitas Air Tanah Bagus.

Dalam hal ini perlu dibandingkan dengan daerah yang mendapat air bersih dari PDAM dan juga memiliki air tanah yang baik. Sebagai pembanding diambil tiga responden dari Kompleks Perumahan Cimone Permai (KPCP) yang berbatasan dengan KPAP, dan dua responden lagi dari Kompleks Perumahan Sukajadi Bandung (KPSB). Kelima responden tsb. termasuk golongan Ekonomi Menengah dengan PKT (Rp.18 juta sampai Rp.36 juta).

Biaya langganan air ledeng PDAM untuk responden **Rb1** di KPCP Rp.20 ribu/bulan untuk enam orang penghuni; **Rb2** Rp.12 ribu/bulan untuk dua orang penghuni; dan **Rb3** Rp.15 ribu/bulan untuk lima orang penghuni. Kebutuhan air dalam botol kemasan masing-masing 3 botol per bulan, harga Rp.6000,-/botol yang volume-nya 19 Liter, kekurangan air minum ditambah dengan memasak air ledeng.

Responden pembanding lainnya yaitu **Rb4** dari KPSB, membayar air ledeng Rp.20 ribu/bulan, dan memanfaatkan air tanah dengan biaya pemompaan Rp.25 ribu/bulan. Responden **Rb5** kebutuhan airnya sepenuhnya dari air ledeng, yang biayanya Rp.20 ribu/bulan. Air kemasan kebutuhan **Rb4** dan **Rb5** masing-masing 2 botol/bulan dengan harga lebih mahal dari Tangerang, yaitu Rp.7.500/botol, untuk volume 19 Liter, kekurangannya ditambah dengan memasak air ledeng.

Tabel 8. Korelasi Biaya untuk Kebutuhan Air Bersih Penduduk yang Dilayani Air Bersih dari PDAM dengan Kondisi Kualitas Air Tanah yang Baik.

Pendapatan Responden per Tahun x Rp 1 juta	Pembelian Air dalam Setahun			Rasio Biaya Air Bersih Terhadap Pendapatan (%)	
	Biaya x Rp.1000,-		Total x Rp.1 juta (3)+(4)		
	Langganan PDAM	Botol Kemasan			
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
Rb1(KPCP)	36	240	216	0,456	1,27%
Rb2(KPCP)	18	144	216	0,360	2,00%
Rb3(KPCP)	24	180	216	0,396	1,65%
Rb4(KPBS)	36	540*)	180	0,720	2,00%
Rb5(KPBS)	21	240	180	0,420	2,00%

Keterangan : *) : Gabungan langganan PDAM dan memompa air tanah

Total biaya air ledeng dan air botol kemasan, dibandingkan dengan pendapatan keluarga per tahun, diperoleh Korelasi Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan di daerah yang dilayani PDAM dan memiliki kualitas air tanah bagus (dijelaskan dalam tabel 8)

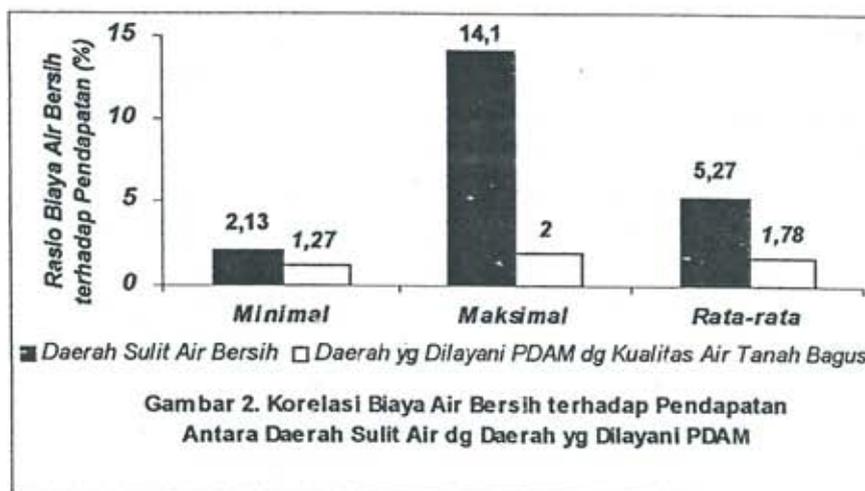
Berdasarkan tabel 8, Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan (BABP), di daerah yang telah dilayani PDAM dengan kondisi air tanah-nya bagus adalah :

- Rasio BABP – Minimal : 1,27 %
- Rasio BABP – Maksimal : 2 %
- Rasio BABP – Rata-rata : 1,78%

Dari kedua data diperoleh Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan (BABP) penduduk di *daerah sulit air* LEBIH TINGGI dibandingkan dengan daerah yang telah mendapatkan pelayanan air bersih dari PDAM (kualitas air tanahnya bagus), yaitu :

- RASIO BABP *Minimal* penduduk *daerah sulit air bersih* = 1,70 kali terhadap BABP penduduk daerah yang dilayani PDAM (kondisi *air tanah bagus*).
- RASIO BABP *Maksimal* penduduk *daerah sulit air bersih* = 7 kali terhadap BABP penduduk daerah yang dilayani PDAM (kondisi *air tanah bagus*).
- RASIO BABP *Rata-rata* penduduk *daerah sulit air bersih* = 3 kali terhadap BABP penduduk daerah yang dilayani PDAM (kondisi *air tanah bagus*).

Selanjutnya Rasio BABP di daerah dengan kesulitan air bersih terhadap daerah yang mendapatkan pelayanan air dari PDAM, dijelaskan pada gambar 2.



Gambar 2. Korelasi Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan Antara Daerah Sulit Air dg Daerah yg Dilayani PDAM

Alternatif Penanganan Masalah

(a). Penanganan Secara Individu

Mengingat penduduk KPAP semuanya memiliki sumur tetapi kualitas air-nya mengandung *besi* dan *mangan* yang melebihi persyaratan air minum, maka alternatif pengolahan air secara individu dapat diterapkan. Sebanyak 62,50% masyarakat KPAP termasuk golongan ekonomi rendah, oleh karena itu diperlukan teknologi tepat guna yang sederhana dengan biaya operasi murah, untuk ini dapat diterapkan *saringan pasir aktif*.

(b). Pengembangan Layanan Air Bersih dari PDAM

Terdapat perbedaan mencolok pada Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan antara daerah *sulit air bersih* dengan daerah yang *air bersih-nya dilayani PDAM*, yaitu 1,7 sampai 7 kali. Berdasarkan hal ini pengadaan air bersih dari PDAM merupakan pemecahan yang membantu penduduk KPAP yang sebagian besar termasuk *golongan ekonomi rendah*. Hanya alternatif ini tergantung kemampuan kapasitas dan finansial dari PDAM Tangerang.

(c). Kebijakan Daerah untuk Tidak Memungut Retribusi Daerah Terhadap Pemanfaatan Sumber Air.

Mengacu pada Sarwono,dkk, dalam *Kendala dan Penanggulangan Masalah dalam Pengembangan Sumberdaya Air di Era Otonomi Daerah*”, edisi Oktober,2001, bahwa ada kecenderungan semakin banyaknya *peraturan daerah* sejak diberlakukan Otonomi Daerah, antara lain berupa Retribusi Daerah terhadap *Pemanfaatan Sumber Daya Air*.

Apabila setiap daerah yang dilewati sungai memberlakukan retribusi terhadap sungai yang berfungsi sebagai *air baku PDAM*, akan sangat memberatkan sebab 60 % PDAM di Indone

sumber air baku-nya dari sungai (Direktori Perpamsi, 2000). Demikian juga PDAM Tangerang, termasuk salah satu PDAM yang mengandalkan air baku-nya dari Sungai Cisadane yang melewati beberapa kabupaten.

Produksi air bersih dari Instalasi Pengolahan Air PDAM memerlukan bahan kimia, seperti aluminium sulfat, kapur, klor, dst Apabila ditambah dengan Retribusi untuk *pengambilan air baku* dari sungai, maka *Harga Air PDAM* semakin mahal. Hal ini akan lebih memberatkan golongan ekonomi rendah penduduk KPAP atau daerah lain dengan kasus sama, karena harga air dari penjual air akan semakin mahal, sementara masalah-nya belum terpecahkan.

Kesimpulan

1. Kondisi Sosial Ekonomi masyarakat Kompleks Perumahan Alam Permai
 - (a). Tingkat Ekonomi : sebesar 62,5 % (15 responden) KPAP termasuk tingkat ekonomi rendah dengan PKT antara Rp 5,5 – Rp.9,6 juta. Sebesar 37,5 % (9 responden) termasuk tingkat ekonomi menengah dengan PKT antara Rp.10,2-Rp.24 juta .
 - (b). Luas Hunian: sebesar 50 % (6 responden) KPAP dari kavling 35 M² termasuk kategori tinggal dengan nyaman, karena huniannya antara 11,7-17,5 M²/orang. Sebesar 8,3 % (1 responden) kavling 21 M² termasuk kategori tinggal dengan nyaman, dan 91,7 % (11 responden) amat berdesakan dengan hunian : 2,6 – 7 M²/orang (yang ideal 9 M²)
 - (c). Sanitasi dan estetika lingkungan : pada 25% (3 responden) KPAP dari kavling 35 M² estetika-nya kurang nyaman, karena letak sumur dan tempat mencuci di depan rumah. Sedangkan kesan kumuh terdapat pada 66,7% (8 responden) KPAP dari kavling 21 M² karena letak sumur, tempat mencuci dan memandikan anak di depan rumah
2. Kualitas air sumur penduduk KPAP
Tidak sesuai air bersih Permenkes 416/1990, karena tingginya parameter :
Kekcruhan :33,2-81,3 NTU (syarat air bersih:25 NTU); besi :0,37-10,2 mg/L (syarat air bersih 1 mg/L);mangan :1,5-5 mg/L(syarat air bersih: 0,5 mg/L);Zat Organik,KMnO₄:11,3-12,5 mg/L (syarat air bersih:10 mg/L); nitrit 0,4 mg/L (syarat air bersih 0,1 mg/L); detergent 0,64 mg/L (syarat air air bersih 0,5mg/L)
3. Pemenuhan kebutuhan air
 - (a). Sebesar 62,5%(15 responden) membeli air untuk air minum dan masak, terdiri dari 9 orang golongan ekonomi menengah (PKT Rp.12-Rp.24 juta), dan 6 orang golongan ekonomi rendah (PKT : Rp.5,4-Rp.9,6 juta). Tingkat pemakaian pembelian air antara 2,20 – 61,27 L/O/H, ini relatif rendah terhadap pemakaian air wajar :100 L/O/H.
 - (b). Sebesar 37,5%(9 responden) tidak membeli air, semua kebutuhan air (minum, masak, mandi, cuci,dsb.) memakai air sumur, walaupun kualitas-nya jelek.
4. Pemakaian air dengan kualitas riskan.:
 - (a). Sebanyak 9 responden memiliki pemakaian air riskan mencapai 80 %, terdiri dari golongan ekonomi rendah (PKT Rp.5,4-Rp.9,6 juta). Hal ini karena tidak membeli air untuk air minum dan masak
 - (b). Sebanyak 15 responden pembeli air, terdiri :
 - 7 responden dari golongan ekonomi rendah (PKT Rp.8,7-Rp.9,6 juta), dengan pemakaian kualitas air riskan : 72,49 – 77,80 %.
 - 8 responden dari golongan ekonomi menengah (PKT Rp.10,2-Rp.24 juta), dengan pemakaian kualitas air riskan : 15,24-54,3 %.
5. Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan (BABP):
 - (a). Daerah sulit air Minimal : 2,13 %; Maksimal: 14, 10 %; dan rata-rata : 5,27 %
 - (a). Daerah dengan pelayanan air bersih dari PDAM: Minimal :1,27 %;Maksimal:2 % dan rata-rata : 1,78 %.

- (c). Korelasi Rasio Biaya Air Bersih terhadap Pendapatan di Daerah Sulit Air dengan Daerah yang mendapat pelayanan air bersih sekitar 1,7 – 7 kali lebih tinggi.

Saran

1. Penanganan Secara Individu di setiap rumah, berupa pengolahan air dengan teknologi dan biaya murah, antara lain saringan pasir aktif
2. Pengembangan layanan air bersih dari PDAM, tergantung kepada kemampuan kapasitas dan finansial PDAM , tetapi sangat membantu penduduk KPAP yang sebagian besar termasuk pada *golongan ekonomi rendah, disamping kualitas air tanah-nya jelek,*
3. Kebijakan Daerah untuk tidak memungut *Retribusi Daerah* dari pengambilan air sungai untuk air baku PDAM

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan terimakasih sehubungan dengan bantuan pada saat survai lapangan tanggal 13 Januari, 2002, kepada Yth.: Ibu Enung, Warga Kompleks Perumahan Cimone Permai, Bp. Edi, selaku ketua RT.IV dan Bp.Dudung selaku warga dari Kompleks Perumahan Alam Permai, serta Sdr. Maman penjual air di Kompleks Perumahan Alam Permai.

Daftar Pustaka :

1. Anonimous, *"The Urban Environment Fact and Figures"* Industry and Environment, a publication of the United Nations Environment Programme, Volume 23- No.1-2, January-June,2000, ISBN: 0378-9993.
2. Anonimous, *"Direktori 2000, Perusahaan Air Minum Seluruh Indonesia (Perpamsi)"*, Jakarta, Juni 2000.
3. Daniel Hoornweg, *"What a Waste Solid waste Management in Asia"*, Industry and Environment, a publication of the United Nations Environment Programme, Volume 23-No.1-2, January-June,2000, ISBN: 0378-9993.
4. Ratna Hidayat, *"Teknologi Daur Ulang Limbah Domestik Skala Rumah Tangga untuk Menunjang Efisiensi dan Konservasi Sumber Air"*, Prosiding Kongres VII dan PIT HATHI XVIII, ISSN : 0853-6457, Malang 22-24 Oktober,2001.
5. Sarwono, dkk, *Kendala dan Penanggulangan Masalah dalam Pengembangan Sumberdaya Air di Era Otonomi Daerah"*, Prosiding Kongres VII dan PIT HATHI XVIII, ISSN : 0853-6457, Malang 22-24 Oktober,2001.