

Analisis Permintaan Air Bersih di Kota Bengkulu

Iwan Nugroho

Universitas Widyagama Malang

Y Agung Nugroho

Universitas Widyagama Malang

Zaenuddin

Universitas Widyagama Malang

Abstract: The research was aimed to study demand and willingness to pay of household's pipe water in Bengkulu. Survey was conducted on the household whose pipe and unpipe water connection. Analysis methods were pipe water demand and qualitative choice model. The research result showed that household connecting pipe water consumed on average amount of 19.9 m³ per month. Meanwhile, water demand was significantly affected by price (with elasticity of -1,95) and income of 0.103. Amount of 90 percentage of household unconnecting pipe water stated their well water under good quality. On the other side, 47 percent of household connecting pipe water stated the same condition. The willingness to pay of pipe water connection positively related with telephone installed and size of land. While, income elasticity of the willingness to pay was found amount of 0.793.

Keywords: pipe water, willingness to pay, and water demand

Aspek permintaan dalam kebijakan sektor air bersih (SAB) perlu dibangun berlandaskan pada aspek-aspek sosial ekonomi, penciptaan insentif dan perbaikan kelembagaan (WWDM, 2001). Upaya ini telah menjadi agenda utama Bank Dunia (World Bank, 1993; Griffin *et al.* 1995). Pengelolaan permintaan air (*water demand management*) akan menjamin efektifitas investasi SAB, dan pada tingkat tertentu dapat menurunkan tingkat konsumsi (WWDM, 2001).

Sejauh ini, aspek permintaan air bersih belum beroperasi optimal. Angka elastisitas pendapatan umumnya relatif kecil, yakni 0.135 di Tulungagung (Iwan Nugroho dan Wahyu Anny Widayati, 2002) dan 0.026 di Jombang (Iwan Nugroho, 2005b). *Willingness to pay* terhadap air bersih juga rendah.

Di kabupaten Tulungagung, 63 persen penduduk masih mengandalkan air bersih

dari sumur (Iwan Nugroho dan Wahyu Anny Widayati, 2003). Menurut World Bank (1993), *willingness to pay* terhadap sambungan air bersih relatif rendah, yakni kenaikan pendapatan 10 persen menaikkan kesediaan membayar kurang dari 1 persen. Bappenas (1999) melaporkan bahwa hanya 7 persen rumah tangga bersedia membayar 300 ribu rupiah bagi sambungan PDAM. Hal ini dapat menjadi kendala bagi pencapaian Millennium Development Goal (MDG) Nasional SAB 2015, yakni tingkat pelayanan air bersih sebesar 70 dan 54 persen untuk wilayah perkotaan dan perdesaan, yang pada tahun 2002 baru mencapai 39 dan 8.0 persen (Anonim, 2003).

Kinerja SAB di kota Bengkulu dapat dikatakan kurang memuaskan. Kapasitas produksi air bersih mencapai 200 lt per detik, melayani 26.3 ribu sambungan, setara 24.4 persen jumlah penduduk. Tingkat kebocoran air masih berkisar 33 persen, jauh melebihi angka yang ditoleransi sebesar 20 persen. Sesungguhnya, PDAM kota Bengkulu, masih defisit sebesar 217.6 lt per detik agar dapat memenuhi kebutuhan seluruh pendu-

Alamat Korespondensi:

Iwan Nugroho, Y Agung Nugroho, & Zaenuddin,
Universitas Widyagama Malang, Jl. Borobudur No. 35
Malang Telp. (0341) 492282

duknya disesuaikan kebutuhan air ideal 100 lt per orang per hari. Ke depan, pembangunan SAB berhadapan dengan pertumbuhan penduduk 0.62 persen serta perkembangan kota yang mengandalkan sektor jasa-jasa berbasis pariwisata, yang membutuhkan air bersih dengan kualitas tinggi.

Penelitian bertujuan untuk mempelajari permintaan dan *willingness to pay* air PDAM oleh rumah tangga di kota Bengkulu

METODE

Survei dilaksanakan (wawancara dengan kuesioner) terhadap rumah tangga di kota Bengkulu. Pemilihan responden dikerjakan secara acak terpilah (*stratified random sampling*). Pemilihan didasarkan atas wilayah dengan tingkat pelayanan air bersih yang baik, yakni kecamatan Teluk Segara; dan wilayah perkembangan kota, yakni Muara Bangkahulu. Pada setiap wilayah dilakukan pemilihan secara acak sejumlah kurang lebih 70 responden, yang berasal dari rumah tangga pelanggan PDAM (RT-PDAM) dan bukan pelanggan PDAM (RT-NPDAM).

Analisis permintaan air PDAM rumah tangga ($=Q_{dc}$) bertujuan untuk menemukan hubungan dan faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan air bersih. Analisis dikerjakan dengan persamaan regresi berganda:

$$Q_{dc} = f(I_i, P_i, S_i, OL_i)$$

Dimana

I_i : pendapatan rumah tangga (Rp per bulan)

P_i : harga air (Rp/m³); jumlah pengeluaran (dari rekening) dibagi volume konsumsi air

S_i : jenis sumber air (*dummy variabel*; 1 menyatakan dari PDAM, 0 menyatakan dari PDAM dan sumur)

OL_i : peubah-peubah *dummy* lainnya (kualitatif); misalnya jumlah anggota keluarga, pekerjaan, pendidikan, *property*, persepsi tentang pendekatan pasar

i : responden rumah tangga (1 sampai n)

Analisis pilihan sumber air bersih bertujuan ingin melihat peluang rumah tangga menggunakan pilihan-pilihan sumber air bersih dan peubah-peubah yang mempengaruhinya. Analisis dikerjakan dengan fungsi pilihan kualitatif (*models of qualitative choice*) (Pindyck and Rubinfeld 1991):

$$\ln P_1/P_0 = f(S_i, I_i, OL_i)$$

$$\ln P_2/P_0 = f(S_i, I_i, OL_i)$$

dimana

0 : PDAM

1 : Sumur dan PDAM

2 : Sumur

P_1/P_2 : rasio peluang sumur dan PDAM terhadap sumur

P_0/P_2 : perbandingan peluang PDAM terhadap sumur

S_i : kedalaman muka air sumur disekitar tempat tinggal

I_i : pendapatan (Rp per bulan)

OL_i : peubah-peubah lainnya; misalnya jumlah anggota keluarga, pekerjaan, pendidikan, *property*, persepsi tentang pendekatan pasar

i : responden (1 sampai n)

HASIL

Tabel 1 Jumlah Penduduk dan Ekonomi kota Bengkulu

Tahun	Jumlah penduduk jiwa	PDRB juta rp	Pertanian ----- persen	industri pengolahan ----- persen	Jasa ----- rp	PDRB per kapita
2002	304188	1646040	6.5	4.3	89.2	5411259
2003	252199	1911171	6.6	4.4	88.9	7578028
2004	261438	2159290	6.9	4.3	88.7	8259281
2005	293918	2677466	7.0	4.5	88.5	9109568

Sumber: Bengkulu Dalam Angka (2001-2005)

Pembangunan SAB di kota Bengkulu dicerminkan dengan keragaan PDAM kota Bengkulu (tabel 2). Kapasitas produksi PDAM kota Bengkulu 200 lt per detik untuk mensuplai 26.3 ribu unit sambungan. Pada tahun 2002, tarif rata-rata air mencapai 1720 rupiah per m³ dan setara total menghasilkan nilai penjualan air sebesar 5.017 miliar rupiah. Sejauh ini, tingkat pelayanan mencapai 24.4 persen jumlah penduduk.

Dengan asumsi kebutuhan air ideal 100 lt per orang per hari, dan jumlah penduduk 360772 jiwa, maka kebutuhan air kota Bengkulu adalah 36077200 lt per hari. Kemampuan produksi PDAM adalah 200 lt per detik atau setara 17280000 liter/hari. Hal ini berarti masih ditemukan defisit sebesar 18797200 lt per hari atau setara 217.6 lt per detik.

Keadaan air baku menjadi permasalahan utama PDAM kota Bengkulu. DAS Bengkulu mengalami kerusakan yang relatif parah. DAS Bengkulu belum memiliki mekanisme pengelolaan secara terpadu hulu hilir. Di hulu, kawasan hutan yang harusnya dikonservasi telah rusak akibat pembukaan ladang atau kebun baru oleh masyarakat. Selain itu, sungai Bengkulu mengalami pencemaran oleh limbah tambang batubara dan pabrik karet yang berlokasi di Kecamatan Taba Penanjung, Kabupaten Bengkulu Utara. Tingkat kekeruhan air yang tinggi membebani biaya dan proses penjernihan air.

Tabel 2 Pengelolaan Air Bersih di Kota Bengkulu

Karakteristik	Satuan	Nilai/ keterangan
Produksi dan distribusi		
Sistem distribusi		Perpompaan
Kapasitas produksi	Lt/dt	200
Air terjual	m ³ /th	3020090
Total penjualan air	juta Rp	5017
Jumlah pegawai	Orang	109
Sambungan		
Rumah	Unit	12724
Rumah tangga	Unit	12144
Niaga	Unit	585
Industri	Unit	462

Sosial	Unit	56
Instansi	Unit	190
Lainnya (hidran, kran umum dll)	Unit	154
Jumlah total	Unit	26315
Tarif		
Rumah tangga	Rp	1450
Niaga	Rp	2530
Industri	Rp	4270
Instansi	Rp	1890
Sosial	Rp	1140
Tarif rata-rata	Rp	1720
Kebocoran		
Kebocoran teknis	%	33
Pelayanan Penduduk		
Penduduk	Jiwa	360772
Penduduk terlayani	%	24.4

Sumber: Profil Kota Bengkulu tahun 2002 (PUnet, 2007)

Tabel 3 Karakteristik Rumah Tangga dan Konsumsi Air Bersih

Rumah Tangga dan Konsumsi Air	Satuan	RT-PDAM	RT-NPDAM
Konsumsi air PDAM	m ³ /bulan	19.9 tt	
Pendapatan	rupiah/bulan	1592857	1450000
Harga air	rp/m ³	2005	tt
Jumlah anggota keluarga	orang	4.6	4.9
Memiliki sambungan telepon	%	33	17
Luas hunian (rumah)	m ²	274.25	318.59
Status rumah dengan milik sendiri	%	90	78
Memiliki sumber air PDAM+sumur	%	26	tt
Mempunyai bak penampung	%	43	tt
Berprofesi sebagai PNS/Pensiunan	%	30	20
Kedalaman sumur pada musim kemarau lebih dari 2 m	%	41	43
Kualitas air yang dikonsumsi dianggap baik	%	47	90
Pendidikan reponden SMA atau lebih tinggi	%	67	64
Menyetujui persepsi bahwa air adalah barang yang diperdagangkan	%	47	41

Sumber: data primer

Karakteristik Rumah Tangga

Karakteristik rumah tangga pelanggan PDAM (RT-PDAM) di kota Bengkulu disajikan pada tabel 3. Rata-rata tingkat konsumsi air PDAM perbulan adalah 19.9 m³, dengan harga rata-rata sebesar 2005 rupiah per m³. RT-PDAM tidak hanya menggunakan air PDAM, tetapi juga memiliki juga air sumur,

yakni sejumlah 26 persen. Air sumur biasanya digunakan untuk menyiram tanaman, membersihkan rumah atau keperluan lain. RT-PDAM sebanyak 43 persen memiliki bak penampung air sebagai cadangan berbagai keperluan untuk mengantisipasi tidak lancarnya suplai air PDAM.

Rumah tangga bukan pelanggan PDAM (RT-NPDAM) seluruhnya menggunakan sumur sebagai air bersih rumah tangga. Pendapatan rata-rata RT-NPDAM adalah 1.45 juta rupiah per bulan. Luas hunian rata-rata sebesar 318.59 m², lebih luas dibanding RT-PDAM. RT-NPDAM sebanyak 41 persen menyetujui bahwa air adalah komoditi yang dapat diperdagangkan. Angka ini lebih kecil dibanding RT-PDAM sebesar 47 persen.

Tabel 4 Hasil Pendugaan terhadap Permintaan Air PDAM

Peubah-peubah Penduga	Koefisien
Konstanta	15.398
Ln Pendapatan (rupiah/bulan)	0.1026
Ln Harga air (rp/m ³)	-1.9525**
Jumlah anggota keluarga	0.07087**
Sambungan telepon (ada=1, lainnya=0)	-0.0352
Status rumah (milik sendiri=1, lainnya=0)	0.1860
Jenis sumber air (PDAM saja=1, PDAM+sumur=0)	0.1168
Mempunyai bak penampung (ya=1, lainnya=0)	-0.1579
Profesi (PNS/Pensiunan=1, lainnya=0)	0.1149
Pendidikan (SMA atau lebih tinggi=1; lainnya=0)	0.3224**
Persepsi memperdagangkan air (setuju=1; lainnya=0)	-0.0325
Koefisien determinasi (R ²)	0.774
Jumlah sampel	58

** taraf nyata 5 persen

Hasil pendugaan permintaan air PDAM rumah tangga di kota Bengkulu disajikan dalam Tabel 4. Secara keseluruhan pendugaan menghasilkan koefisien determinasi 0.774. Faktor-faktor yang signifikan (hingga taraf 0.05) mempengaruhi permintaan air PDAM adalah harga air, jumlah anggota keluarga dan pendidikan.

Hasil pendugaan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi pilihan sumber air

disajikan dalam Tabel 5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh RT-NPDAM (=100 persen) menggunakan air bersih berasal dari sumur. Sementara sebanyak 28 persen RT-PDAM masih menggunakan air dari sumur (dua sumber). Secara keseluruhan pendugaan menghasilkan nilai statistik G yang signifikan, yakni dengan p kurang dari 0.04. Hal ini berarti setidaknya ditemukan satu nilai koefisien penduga yang tidak sama dengan nol. Dalam studi ini, peubah tersebut adalah sambungan telepon, kedalaman sumur dan luas hunian.

PEMBAHASAN

Permintaan Air PDAM

Peubah pendapatan tidak signifikan mempengaruhi permintaan air. Hal ini berarti bahwa peubah pendapatan hasil penelitian tidak cukup bervariasi untuk menjelaskan permintaan air. Elastisitas pendapatan sebesar 0.1026 menunjukkan bahwa terjadinya kenaikan pendapatan sebesar 10 persen akan meningkatkan permintaan air PDAM sebesar 1.026 persen. Angka tersebut relatif rendah, berimplikasi bahwa untuk mendukung pertumbuhan ekonomi rata-rata sebesar 9.2 persen (data kota Bengkulu), maka membutuhkan pertumbuhan produksi air bersih sebesar 9.44 persen. Angka ini masih di bawah pertumbuhan produksi air bersih PDAM kota Bengkulu sebesar 18 persen per tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pembangunan SAB di kota Bengkulu belum memberikan manfaat yang signifikan terhadap sektor-sektor lainnya. Pada studi sebelumnya, penulis mendapatkan angka elastisitas pendapatan terhadap permintaan air PDAM rumah tangga sebesar 0.135 di Tulungagung (Iwan Nugroho dan Wahyu Anny Widayati, 2002) dan 0.026 di Jombang (Iwan Nugroho, 2005b).

Tabel 5 Pendugaan Regresi Logistik Nominal terhadap Pilihan Sumber Air

Peubah-peubah Penduga	Koefisien	Odds ratio
PDAM+sumur terhadap sumur (1/2)		
Konstanta	-32	
Ln Pendapatan (rupiah/bulan)	0.793	2.21
Status rumah (milik=1, lainnya=0)	20.000	4.99E+08
Pekerjaan (PNS/Pensiunan=1, lainnya=0)	0.649	1.91
Ln Luas tanah (m ²)	-0.251	0.78
Sambungan telepon (ada=1, lainnya=0)	1.318*	3.73*
Jumlah anggota keluarga	0.134	1.14
Kedalaman sumur pada musim kemarau (lebih dari 2 m=1, lainnya=0)	-2.067**	0.13**
PDAM terhadap sumur (0/2)		
Konstanta	11.932	
Ln Pendapatan (rupiah/bulan)	-0.689	0.50
Status rumah (milik=1, lainnya=0)	0.726	2.07
Pekerjaan (PNS/Pensiunan=1, lainnya=0)	0.365	1.44
Ln Luas tanah (m ²)	-0.543*	0.58*
Sambungan telepon (ada=1, lainnya=0)	0.655	1.92
Jumlah anggota keluarga	-0.088	0.92
Kedalaman sumur pada musim kemarau (lebih dari 2 m=1, lainnya=0)	-0.068	0.93
Jumlah sampel		122
Statistik G (p-value)		24.394(0.041)

Keterangan:

0=pdam, 1=pdam+sumur, 2=sumur

** dan * taraf nyata 5 dan 15 persen

Harga air secara signifikan mempengaruhi permintaan air PDAM. Elastisitas harga (dari permintaan air) ditemukan sebesar -1.95 (Tabel 4), menandakan bahwa kenaikan harga air rata-rata sebesar 10 persen akan menurunkan permintaan air sebanyak 19.5 persen. Tingginya angka tersebut juga ditemukan penulis sebesar 1.134 di Tulungagung (Iwan Nugroho dan Wahyu Anny Widayati, 2002) dan 1.532 di Jombang (Iwan Nugroho, 2005b). Elastisitas yang relatif tinggi menunjukkan bahwa PDAM harus berhati-hati memutuskan *pricing policy* bila tidak ingin kinerja ekonominya menurun.

Sementara itu, jumlah anggota keluarga dan pendidikan menunjukkan pengaruh signifikan terhadap permintaan air. Hal ini

sangat wajar karena semakin banyak orang di dalam akan membutuhkan jumlah air yang lebih tinggi. Kajian terhadap peran jumlah anggota keluarga dan pendidikan dimaksudkan untuk mengidentifikasi adanya efisiensi konsumsi. Dengan semakin banyak anggota keluarga, mereka makin menghargai air PDAM, misalnya berperilaku efisien atau memanfaatkan sumber air dari sumur. Demikian pula, semakin tinggi pendidikan diharapkan melahirkan cara berpikir dan perilaku konservasi. Ketidak

Peubah-peubah yang lain tidak mempengaruhi permintaan air PDAM. Namun demikian beberapa diantaranya mungkin perlu dicermati karena hasil studi sebelumnya ditemukan berpengaruh signifikan, antara lain kepemilikan telepon kabel (Iwan Nugroho dan Wahyu Anny Widayati, 2002; World Bank, 1993), profesi sebagai PNS (Iwan Nugroho dan Wahyu Anny Widayati, 2002) dan status rumah dengan hak milik (Iwan Nugroho, 2005b)

Secara keseluruhan hasil analisis permintaan air PDAM menyajikan arah yang benar. Rumah tangga menyajikan arah perilaku konsumsi yang tepat dalam mensiasati pendapatan dan harga air. Namun demikian rumah tangga masih belum menyajikan perilaku efisiensi air PDAM berkaitan dengan jumlah anggota keluarga dan pendidikan. Hal ini berarti masih diperlukan sosialisasi program-program pendidikan lingkungan dikaitkan konservasi air. Atau kebijakan tarif belum menghasilkan insentif mengefisienkan konsumsi air.

Willingness to Pay Sumber Air Bersih

Peubah pendapatan berpengaruh tidak signifikan terhadap kecenderungan pilihan sumber air PDAM, yakni sebesar 0.793 pada (1/2) dan -0.689 pada (0/2). Nilai koefisien tersebut juga merupakan elastisitas pendapatan. Dengan elastisitas sebesar 0.792, berarti kenaikan pendapatan 10 persen menaik-

kan peluang pilihan sumber air PDAM + sumur terhadap sumur sebesar 7.9 persen. Di asumsikan bahwa pertumbuhan pendapatan 10 persen adalah angka optimis (pertumbuhan pendapatan rata-rata di Bengkulu berkisar 6 persen), maka PDAM kota Bengkulu harus mampu sedikitnya meningkatkan pertumbuhan sambungan sebesar 7.9 persen. Elastisitas tersebut tidak berbeda jauh dengan hasil studi di Tulungagung (sebesar 0.78) maupun Jombang (0.92) (Iwan Nugroho, 2005a).

Kepemilikan telepon berpengaruh signifikan (hingga $p=0.05$) terhadap pilihan sumber air PDAM, dengan *odds ratio* 3.73. Hal ini bermakna bahwa kepemilikan telepon dapat mendorong pilihan konsumsi air PDAM sebesar 3.73 kali, seperti juga dilaporkan oleh Griffin *et al.* (1995) pada fasilitas listrik. Studi penulis sebelumnya (Iwan Nugroho, 2005a) di Tulungagung diperoleh *odds ratio* 3.66 dan koefisien sebesar 1.3.

Peubah kedalaman sumur berpengaruh signifikan terhadap pilihan dua sumber terhadap air sumur (1/2), dengan koefisien dan *odds ratio* ditemukan sebesar -2.07 dan 0.13. Hal tersebut menunjukkan bahwa kedalaman muka air sumur lebih dari 2 m berpeluang 13 persen lebih rendah terhadap pilihan (1/2). Hal ini agaknya berhubungan dengan respon terhadap pelayanan PDAM. Rumah tangga cenderung memilih sumur sekalipun bertambah kedalamannya karena kualitas dan ketersediaannya lebih baik. Tabel 3 memperlihatkan sebanyak 90 persen RT-NPDAM menyatakan air sumurnya berkualitas baik, sebaliknya hanya 47 persen RT-PDAM menyatakan air PDAMnya berkualitas baik. Kasus demikian juga ditemukan di Tulungagung, dengan koefisien dan *odds ratio* di Tulungagung sebesar -1.57 dan 0.21 (Iwan Nugroho, 2005a) Kedalaman muka air sumur mencerminkan biaya, resiko dan *uncertainty* terhadap *existing* pelayanan air bersih. Semakin besar biaya tersebut, *wil-*

lingness to pay terhadap air yang lebih berkualitas semakin tinggi.

Peubah luas tanah hunian berpengaruh signifikan terhadap pilihan air PDAM (0/2), dengan koefisien bernilai -0.54. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan luas tanah hunian 10 persen menurunkan peluang pilihan sumber air PDAM terhadap air sumur sebesar 5.4 persen. Fenomena ini sejalan penjelasan karakteristik air sumur yang ketersediaan dan kualitasnya relatif baik. Fenomena lainnya adalah kecenderungan perumahan lama yang berukuran lebih luas dibangun dengan fasilitas sumber air sumur. Sebaliknya, perumahan baru yang dibangun pengembang, dengan ukuran lebih sempit, biasanya menggunakan air PDAM. Kasus demikian juga ditemukan di Tulungagung dengan koefisien sebesar -0.92 (Iwan Nugroho, 2005a)

Secara umum hasil analisis pilihan sumber air menyajikan arah yang benar. Partisipasi masyarakat dalam mengakses air bersih yang berkualitas mengikuti tingkat kemajuan pembangunan, yang dinyatakan dengan kenaikan pendapatan, infrastruktur telepon dan pembangunan pemukiman. Rumah tangga secara bertahap akan beralih dari sumber air alternatif kepada air PDAM yang lebih terjamin kualitasnya, dan secara bersamaan mendorong pengembangan sumberdaya air yang lebih bertanggungjawab, terukur dan terkendali. Hal tersebut diharapkan akan menurunkan tingkat konsumsi air sumur dari angka 50 persen penduduk pada tahun 1999 (Susenas, 1999).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Rumah tangga pelanggan air PDAM di Bengkulu mengkonsumsi air PDAM rata-rata sebanyak 19.9 m³ per bulan. Sebanyak 26 persen dari mereka juga menggunakan air bersih dari sumur. Sementara itu, permintaan air PDAM secara signifikan di-

pengaruhi oleh harga air (dengan elastisitas $-1,95$) dan pendapatan dengan 0.103 .

Sebanyak 90 persen responden menyatakan air sumur berkualitas baik, sebaliknya hanya 47 persen RT-PDAM menyatakan air PDAM berkualitas baik. Kecenderungan memilih air PDAM di Bengkulu secara signifikan berhubungan positif dengan tersedianya sambungan telepon dan berhubungan positif dengan luas hunian. Sementara itu ditemukan elastisitas pendapatan dari pilihan air PDAM sebesar 0.793

Saran

Dengan studi ini, peneliti telah memperoleh hasil analisis permintaan dan pilihan sumber air bersih dari pulau Jawa dan Sumatera. Karenanya, masih perlu dilakukan studi sejenis di wilayah lainnya, khususnya Kalimantan.

DAFTAR RUJUKAN

- Anonim. 2003. MDG Sektor Air Bersih dan Sanitasi. *Seminar Sehari Water and Sanitation for Cities. Dalam Rangka Hari Habitat Dunia*. Denpasar. 9 Oktober 2003.
- Badan Perencana Pembangunan Nasional (Bappenas). 1999. *Urban Water Supply Sector Policy Framework*. Jakarta.
- Bengkulu Dalam Angka. 2001-2005. *BPS Provinsi Bengkulu*.
- Griffin. C. C., J. Briscoe, B. Singh, R. Ramasubban and R. Bhatia. 1995. Contingent valuation and actual behavior: predicting connections to new water systems in the state of Kerala. India. *World Bank Research Observer* 9(3): 373-395.
- Iwan Nugroho and Wahyu Anny Widayati. 2003. Willingness to pay PDAM's Pipe Connection: A case studi in Kabupaten Tulungagung. East Java Provice. Indo-

nesia. *Ekonomi Dan Keuangan Indonesia*. Jakarta: LPEM-UI (51. Desember 2003)4: 421-431.

- Iwan Nugroho dan Wahyu Anny Widayati. 2002. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Permintaan Air PDAM (Studi kasus di Kabupaten Tulungagung). *Widya Agrika* (10. September 2002)2: 61-67. ISSN 1411-0660.
- Iwan Nugroho. 2005. Analisis Pilihan Sumber dan Kesiediaan Membayar Air Bersih di Propinsi Jawa Timur. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial – LEMLIT UNIBRAW* (Agustus 2005) 17(2):175-182. ISSN 1410-413X.
- Iwan Nugroho. 2005. Permintaan Air Bersih di Kabupaten Jombang. Malang: *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial – LEMLIT UNIBRAW* (Februari 2005) 17(1):110-117. ISSN 1410-413X.
- PUnet. 2007. Departemen Kimpraswil. Profil Kota Bengkulu. *www.pu.go.id*.
- Pindyck. R. S. and D. L. Rubinfeld. 1991. *Econometric Models and Economic Forecasts*. Third edition. New York: McGraw-Hill Inc.
- Survey Sosial Ekonomi Nasional (Susenas). 1999. *Hasil Susenas 1999*. Jakarta: BPS Pusat.
- Workshop on Water Demand Management (WWDM)*. 2001. Water Demand Management. Oslo. Norway April 28-30. 1997.
- World Bank. 1993. The demand for water in rural areas: determinants and policy implications. *World Bank Research Observer*. 8(1): 47-70.
- Pindyck. R. S. and D. L. Rubinfeld. 1991. *Econometric Models and Economic Forecasts*. Third edition. New York: McGraw-Hill Inc.