

**Pendekatan Penilaian Kontingensi untuk Mengukur Kesiediaan Konsumen Membayar
Harga Perbaikan Mutu Air Minum**

*Contingen Valuation Approach to Measure Consumers' Willingness to Pay for the Quality
Improvement of Drinking Water*

Oleh:
Halimatus Sa'diyah

SUMMARY

Water service providers are often under pressure to improve the service quality without having expertise necessary to understand how valuable this improvement would be to their consumers. Moreover criticisms also arise since many master plans of water treatment technologies and their distribution systems are mostly engineer-dominated supply side approach and neglect demographic and financial realities of their consumers. The long term goal of this research is to find a healthy and safe water supply management system so that water can be used to drink directly from the tap. Besides this long term goal, this research also have specially short term targets namely:

- (1) to estimate the consumers' willingness to pay (WTP) for water quality improvement;
- (2) to indentify factors determining the WTP, and;
- (3) as a respond to the issue of safe drinking water from consumer's side in the City of Mataram dan West Lombok Regency.

Research was conducted by utilizing Contingent Valuation Method (CVM) by interviewing 600 respondents selected through stratified random sampling. Results concluded that:

- (1) Households' willingness to pay for the quality improvement of water service is 7,233 rupiah per month so that total WTP in 2007 is 4.7 billion rupiah.
- (2) Five main factors, among others, that determine WTP are:
 - a. Consumers' perception on contaminants in their drinking water
 - b. Gender,
 - c. tariffs cateory
 - d. access to other drinking water sources
 - e. respondents' education
- (3) The financial sustainability of quality improvement program of drinking water requires an appropriate tariff level, more than that it can guarantee a high collection rate. It is therefore urgently needed a proper justification from both supply side and beneficiaries (demand side). WTP estimation produced by CVM can be seen as an important information from demand side.

Although consumers' WTP is relatively high, their low income per capita should be considered in setting a suitable tariff level.

Key Word: CVM, Drinking water, Mataram, Lombok Barat

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat akan air minum yang aman dan sehat pemerintah daerah melaksanakannya dengan membentuk Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Namun sebagai penyedia air minum bagi masyarakat, mutu air yang ditawarkan PDAM masih belum memenuhi standar baku untuk langsung diminum meski perusahaan daerah ini menyebut diri sebagai penyedia air minum. Resiko kesehatan merupakan alasan konsumen tidak meminum air tersebut langsung dari kran air. Oleh karena itu rumahtangga pelanggan PDAM harus memasak air tersebut terlebih dahulu atau membeli air galon untuk keperluan minumannya. Hal ini menjadi tidak efisien karena karakteristik air yang memiliki volume dan berat cukup besar (*bulkiness*) menyebabkan biaya transportasi menjadi mahal, sementara jaringan pipa distribusi air sudah tersedia hingga ke rumah-rumah penduduk, perkantoran, sekolah, dan berbagai tempat publik lainnya. Alternatifnya adalah upaya meningkatkan mutu air PDAM sehingga aman untuk langsung diminum. Usaha memperbaiki mutu air tersebut ada harganya dan semakin baik mutu air maka masyarakat akan memberi nilai yang lebih tinggi pula.

Untuk mengetahui nilai air minum yang aman maka digunakan pendekatan penilaian kontingensi (*Contingen Valuation*, CV) yang mengukur kesediaan konsumen membayar harga maksimum (*willingness to pay*, WTP) guna mendapatkan produk air minum yang aman bagi kesehatan. Pendekatan ini sangat populer di negara maju sebagai salah satu teknik mengukur nilai barang yang tidak diperdagangkan di pasar (*Non Market Valuation*) seperti kenyamanan lingkungan -- *environmental amenities* (Mitchell and Carson, 1989), pengurangan resiko kematian -- *mortality risk reduction* (Jones-Lee, Hamerton, Phillips, 1985), dan pada bidang keamanan pangan -- *food safety* (Zellner and Degner, 1989).

Penilaian kontingensi dalam rencana penelitian ini dilakukan melalui survey terhadap responden untuk mendapatkan informasi mengenai hubungan antara kesediaan konsumen membayar harga dengan peningkatan mutu air atau penurunan resiko kesehatan akibat meminum air tersebut. Berdasarkan teori nilai penurunan resiko, setiap individu bersedia membayar lebih mahal untuk penurunan resiko yang lebih besar, variabel lain tetap (Jones-Lee, 1974). Namun demikian keterbatasan kemampuan individu memproses informasi menyebabkan persepsi dan respon terhadap resiko berbeda dari penilaian teknis (Akerlof and Dickens, 1982).

Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah mengestimasi nilai kesediaan konsumen membayar harga perbaikan mutu air (*willingness to pay*, WTP) dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kesediaan konsumen membayar harga perbaikan mutu air tersebut. Manfaat penelitian ini terletak pada isu mendasar yang harus ditangani oleh berbagai pihak karena air minum yang aman bagi kesehatan dan terjangkau secara ekonomi dapat meningkatkan kemakmuran sosial (*social welfare*), meningkatkan efisiensi alokasi sumberdaya, dan akuntabilitas pemerintah semakin kuat karena mengalokasikan dana publik untuk kemaslahatan masyarakat banyak.

TINJAUAN PUSTAKA

Kerangka Konseptual

Sebuah model umum pendekatan contingent valuation ditawarkan oleh Hanemann (1984) dimana kesediaan konsumen membayar harga perbaikan suatu kondisi lingkungan dipengaruhi oleh sejumlah atribut lingkungan yang ada sekarang (*existing attributes*) dan juga oleh atribut lain yang ditawarkan (*offered attributes*) serta serangkaian karakteristik rumahtangga yang potensial menerima manfaat dari lingkungan tersebut. Model umum yang digunakan adalah:

$$V_{ij} = V_i(M_j, z_j, \varepsilon_{ij})$$

dimana V_{ij} adalah utiliti rumahtangga ke j ketika layanan dan mutu air ditingkatkan, $i = 1$ ($i = 0$ untuk kondisi sekarang, *status quo*), M_j adalah pendapatan rumahtangga ke j , dan z_j mewakili vektor karakteristik atau atribut sumberdaya air, serta ε_{ij} mewakili berbagai preferensi lain yang tidak diamati dalam penelitian ini. Alternatif biner dari pertanyaan dalam CVM dengan demikian memberikan kesempatan kepada rumahtangga pelanggan untuk memilih antara membayar sejumlah nilai tertentu untuk program perbaikan mutu air atau tetap dengan kondisi mutu air yang ada sekarang ini (*status quo*).

Guna mengukur dampak kemakmuran dapat digunakan model utiliti logaritmik atau model utiliti random. Model yang pertama menganggap bahwa marjinal utiliti dari pendapatan bervariasi pada berbagai level skenario namun pada yang kedua marjinal utiliti berifat konstan. Atas dasar pertimbangan praktis karena kesederhanaan dan kemudahan dalam interpretasi, sehingga lebih mudah dipahami oleh mereka yang tidak menguasai ekonometrik, maka dalam studi ini digunakan model utiliti random.

Probabilitas respon dari rumahtangga yang menyetujui skenario yang ditawarkan (jawaban Ya) dengan demikian dapat dinyatakan oleh persamaan berikut:

$$P[Ya_j] = P[(\alpha_1 z_j + \beta(M_j - t_j) + \varepsilon_{1j}) \geq (\alpha_0 z_j + \beta M_j + \varepsilon_{0j})]$$

$$\text{atau } P[Ya_j] = P\left[\alpha z_j + \beta \left(\frac{M_j - t_j}{M_j}\right) + \varepsilon_j \geq 0\right]$$

Jika variabel ε_j didistribusikan secara normal dengan rata-rata nol dan varian σ^2 , maka probabilitas normal standar dari respon "Ya" adalah:

$$P[Ya_j] = \Phi\left[\left(\alpha z_j + \beta \left(\frac{M_j - t_j}{M_j}\right)\right) / \sigma\right] \quad (4)$$

Notasi $\left(\frac{M_j - t_j}{M_j}\right)$ melambangkan pendapatan komposit dan vektor dari serangkaian atribut $\{\alpha/\sigma, \beta/\sigma\}$ dapat diestimasi dengan menjalankan regresi linear berganda pada matrik data $\left\{z_j, \left(\frac{M_j - t_j}{M_j}\right)\right\}$ untuk meminimumkan varian erornya dengan teknik OLS

Telaah Pustaka

Pendekatan penilaian kontingensi (*Contingen Valuation, CV*) digunakan untuk mengukur kesediaan konsumen membayar (*willingness to pay, WTP*) harga barang pada

situasi pasar yang hipotetis. Hasil WTP yang diperoleh sangat tergantung pada seberapa kuat asumsi perilaku individu pada situasi pasar hipotetis tersebut berhubungan dengan perilaku individu pada pasar yang sebenarnya karena perilaku pada pasar yang aktual tergantung pada banyak faktor. Hal ini termasuk karakteristik barang, karakteristik pembayaran, dan pasar itu sendiri (Fischhoff and Furby, 1988). Faktor-faktor ini eksis dalam pasar hipotetis hanya jika ia didiskripsikan dengan jelas oleh peneliti. Jika survai pada penilaian kontingensi tidak secara jelas mendiskripsikannya, perilaku responden yang ditanyakan akan sangat tergantung pada asumsi yang dibuatnya.

Tantangan penggunaan pendekatan ini terletak pada kemampuan mendiskripsikan semua informasi yang relevan dari barang yang dimaksud, karakteristik pembayaran, dan setting pasar kedalam kata-kata (lisan atau tertulis) yang sederhana, jelas dan tidak ambigu (Mitchell and Carson, 1989). Jadi desain survai penilaian kontingensi (CV) apakah dilaksanakan melalui wawancara tatap muka langsung, atau melalui surat, atau telepon adalah sangat krusial dalam mendapatkan data yang akurat.

Pelaksanaan survai melalui surat (mail suvey) juga mempengaruhi kualitas dan kuantitas respon yang bermanfaat. Pertimbangan yang dilakukan meliputi kenampakan fisik dari instrumen survai, kata-kata yang digunakan, urutan, format pertanyaan, ketepatan dan kecocokan waktu pengiriman (*timing*), dan proses menindak-lanjuti respon yang terlambat (Dillman, 1978).

Hasil penelitian empiris tentang peran penilaian kontingensi terhadap penilaian resiko telah banyak dilakukan di negara maju seperti penelitian Jones-Lee, Hammerton, and Philips (1985) untuk mengetahui kesediaan individu membayar pengurangan resiko kecelakaan motor. Hasilnya adalah WTP dari rata-rata individu konsisten dengan peningkatan keselamatan atau pengurangan resiko. Smith dan Desvauges (1987) melihat aspek lain dari hubungan antara penilaian dengan pengurangan resiko dari bahan-bahan berbahaya. Mereka menyimpulkan bahwa rata-rata nilai penurunan resiko relatif tetap meski digunakan nilai dasar yang berbeda-beda. Hal yang lainnya adalah nilai marjinal untuk penurunan resiko yang progresive adalah tetap jika resiko dasar yang digunakan tetap. Pada tahun 1992, Eom menemukan bahwa konsumen produk pertanian yang mengetahui adanya resiko dari residu pestisida pada bahan makanan akan mencari produk yang lebih aman seperti tanaman organik. Namun perubahan pada pola konsumsi sangat tergantung pada harga, dan derajat pengurangan resiko kesehatan bila mengkonsumsi tanaman organik organik yang bebas residu tersebut.

Penggunaan pendekatan CVM untuk kasus perbaikan mutu air di negara berkembang relatif sedikit. Fujita *et al.*, (2005) mengestimasi WTP di Kota Iquitos, Peru menggunakan CVM dengan double bond. Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa CVM merupakan alat pengukuran yang cukup efektif dalam sistim perencanaan pengelolaan air. Kesediaan konsumen membayar harga perbaikan mutu air adalah dua kali lipat dari tingkat pengeluaran rumahtangga untuk air pada kondisi satus quo . Meskipun demikian karena kemampuan membayar yang relatif kecil (*low affordability to pay*) maka nilai WTP tersebut tidak serta merta dapat digunakan dalam menaikkan tarif air yang mutunya sudah diperbaiki nantinya. Penelitian Nam and Son (2004) mengenai permintaan rumahtangga terhadap perbaikan layanan air di Kota Ho Chi Minh, Vietnam dilakukan dengan membandingkan nilai WTP yang dihasilkan melalui pendekatan Contingent Valuation (CV) dengan Choice Model (CV). Hasil penelitian mengindikasikan bahwa kedua pendekatan memberikan hasil yang tidak berbeda yaitu WTP untuk perbaikan mutu air minum berkisar antara 35 % sampai dengan lebih dari dua kali lipat nilai pengeluaran bulanan rumahtangga untuk air yang dilakukan saat itu. Hasil lainnya adalah rumahtangga lebih mementingkan karakteristik mutu air yang layak minum daripada tekanan air yang ada.

METODE PENELITIAN

Prosedur CVM

Tantangan terbesar penilaian kontingensi terletak pada desain pertanyaan yang dapat menjelaskan makna program publik yang sangat kompleks. Untuk mendapatkan penilaian yang valid responden harus benar-benar mengerti konteks dari program perbaikan yang direncanakan. Prosedur dan tahapan CVM yang dilaksanakan adalah:

(i) pengumpulan informasi awal terutama mengenai jumlah pemanfaat dan daerah studi, (ii) penentuan populasi dan sampel, (iii) penyusunan skenario, (iv) penyusunan instrumen penelitian (*questionnaire*), (v) diskusi kelompok terarah (*focus group discussion, FGD*) dan uji coba *questionnaire (Pretest)*, (vi) pelaksanaan survai lengkap, (vii) Analisis hasil penelitian dan estimasi WTP.

(1) Pemanfaat dan Daerah Studi (*Beneficiaries and Study Area*)

Penelitian ini mencakup Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Barat yang merupakan daerah layanan air dari PDAM Menang. Di kedua kota dan kabupaten tersebut layanan air minum PDAM mencapai 13 kecamatan yang terdiri dari 23 kelurahan dan 78 desa sehingga totalnya mencapai 101 kelurahan dan desa.

Jumlah pelanggan yang memanfaatkan layanan air PDAM berdasarkan kepemilikan rekening hingga bulan Juli 2007 adalah 54.352 rekening yang sebagian besar terdiri dari pelanggan rumahtangga (90 %), dan selebihnya terdiri dari pelanggan lembaga seperti lembaga keagamaan, sosial, pendidikan, ekonomi, pemerintahan, dan jasa niaga. Jika dibandingkan dengan tahun 2005 jumlah pelanggan meningkat sebesar 12 persen atau terjadi peningkatan pelanggan sebesar 6 persen per tahun sementara jumlah volume air yang disalurkan menurun dari 24.384.134 meter kubik pada tahun 2005 menjadi hanya 17.724.158 meter kubik pada tahun 2006 atau penurunan volume air sebesar 37,5 persen. Hal ini mengindikasikan terjadinya penurunan tekanan air yang dapat disebabkan oleh banyak faktor seperti kebocoran dan pencurian air.

Jumlah penduduk di Kota Mataram mencapai 348.783 jiwa sedangkan penduduk Kabupaten Lombok Barat adalah 782.943 jiwa sehingga total penduduk yang potensial menjadi pelanggan PDAM Menang mencapai 1.131.736 jiwa.

(2) Populasi dan Sampel (*Population and Sampling*)

Pada Metode Penilaian Kontingensi (*CVM*), prinsip populasi adalah semua pemanfaat lingkungan yang akan dievaluasi dalam hal ini adalah mereka yang merupakan pelanggan PDAM Menang. Jumlah pelanggan berdasarkan jumlah rekening pada Bulan Juli 2007 adalah 54.352 pelanggan Berdasarkan kajian populasi tersebut diperoleh hasil bahwa populasi pelanggan air terdiri dari kelompok-kelompok yang tidak homogen berdasarkan karakteristik demografi dan jumlah konsumsi air. Oleh karena itu digunakan teknik *Stratified Random Sampling* untuk mendapatkan sampel yang representatif.

Selain penggunaan teknik *sampling* yang tepat, faktor lain yang tidak kalah pentingnya adalah penentuan jumlah sampel yang menjamin hasil estimasi WTP berada pada selang yang dapat diterima (*within a tolerable range*). Berdasarkan riset WTP yang pernah dilakukan, jumlah sampel paling sedikit 600 untuk *single bond* dan 400 untuk *double bond* diyakini memberikan hasil estimasi WTP yang secara statistik dapat dipercaya (*statistically reliable*).

(3) Formulasi Skenario dan Kuesioner (*Scenario formulation and questionnaire*)

Skenario merupakan komponen utama dari pertanyaan yang diajukan. Oleh karena itu wawancara selain dilakukan secara verbal juga menggunakan bantuan gambar/skema untuk memperjelas makna pertanyaan yang diajukan. Secara konseptual akurasi data yang diperoleh dari survey CVM dipengaruhi kemampuan enumerator menjelaskan skenario perubahan yang dikehendaki. Respon WTP yang diberikan dipengaruhi oleh paling tidak tiga faktor yaitu, (1) apakah program tersebut realistis sehingga responden percaya program dapat terwujud dalam jangka pendek, (2) media informasi yang sampai ke responden, (3) keyakinan bahwa program tersebut netral dari kepentingan lain kecuali untuk kemaslahatan masyarakat.

Pada skenario 1, model perbaikan mutu air yang diajukan adalah membenahi keseluruhan sistem pelayanan mulai dari menjaga mata air dan bak penampungan dari berbagai sumber pencemar sampai ke perbaikan sistem distribusi hingga ke pipa pelanggan. Kondisi saat ini (*status quo*) adalah mutu air yang dinikmati pelanggan tidak aman diminum langsung dan tekanan di kran air rendah. Oleh karena itu perbaikan mutu akan menghasilkan air yang aman diminum langsung dan tekanan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan pelanggan. Contoh pertanyaannya sebagai berikut:

*Air kran di rumah bapak/ibu sekarang ini mutunya rendah seperti yang bapak/ibu katakan tadi jadi tidak aman untuk diminum langsung dan tekanan airnya juga rendah. Jika program perbaikan mutu air seperti yang saya jelaskan tadi dilaksanakan, bersediakah bapak/ibu membayar tambahan biaya sebesar [Rp. 10.000] setiap bulannya dalam bentuk biaya perbaikan dan pemeliharaan selain biaya pemakaian air seperti yang biasa bapak/ibu bayar setiap bulan? Jika **Ya** lanjutkan penawaran ke pilihan **C** [Rp. 15.000], jika **Tidak** turunkan penawaran ke pilihan **B**[Rp.5.000].*

Pada skenario 2, model perbaikan mutu yang diajukan adalah mengadakan satu alat penyaring (*filtrasi*) yang dipasang pada kran air sehingga air yang mengalir dapat langsung diminum dari kran tersebut tapi tekanan air tetap seperti sekarang ini. Responden ditanyakan berapa ia bersedia membayar alat seperti itu.

*Air kran di rumah bapak/ibu sekarang ini mutunya rendah seperti yang bapak/ibu katakan tadi jadi tidak aman untuk diminum langsung, Jika PDAM memproduksi dan memasang alat penyaring untuk memurnikan air kran sehingga aman untuk diminum langsung, bersediakah bapak/ibu membayar alat penyaring tersebut sebesar [Rp. 100.000] satu unitnya? Jika **Ya** lanjutkan penawaran ke pilihan **C**[Rp. 150.000], jika **Tidak** turunkan penawaran ke pilihan **B**[Rp.50.000].*

Seperti halnya pertanyaan pada skenario, kuesioner dirancang sesederhana mungkin dengan menghindari pertanyaan kompleks guna mengurangi perasaan tertekan dari responden. Tim peneliti sangat memperhatikan hasil uji coba (*pre-test*) untuk perbaikan kuesioner sebelum digunakan pada pengumpulan data lengkap. Hasil dari revisi tersebut terdiri dari tiga kategori pertanyaan yaitu: (a) karakteristik sosial ekonomi rumahtangga dan responden seperti nama, umur, dan pendidikan responden, jumlah anggota keluarga, dan pendapatan rumahtangga, (b) karakteristik penggunaan dan persepsi terhadap air seperti jumlah konsumsi air, alternatif sumber air minum lain, jumlah pengeluaran untuk air, dan golongan tarif, serta persepsi terhadap adanya kontaminan seperti residu bahan kimia, bakteri dan virus, (c) WTP untuk masing-masing skenario.

kemudian digunakan untuk merancang draft pertanyaan untuk mendapatkan data mengenai kesediaan konsumen membayar program perbaikan mutu tersebut. Draft pertanyaan tersebut kemudian diujicobakan melalui wawancara langsung kepada 40 konsumen rumahtangga yang dipilih secara random.

Variabel

Secara konseptual terdapat tiga kategori variabel yang mempengaruhi WTP konsumen pada setiap rencana program perbaikan mutu, yaitu (1) variabel yang berhubungan dengan karakteristik responden dan rumahtangga dalam kaitannya dengan perilaku menghindari resiko, (2) variabel yang berhubungan dengan persepsi terhadap resiko, dan (3) variabel yang berhubungan karakteristik air yang digunakan sekarang ini.

Karakteristik sosial ekonomi responden dan rumahtangga

Berbagai karakteristik sosial ekonomi yang diduga menentukan perilaku seseorang dalam menghadapi resiko diamati dalam penelitian ini seperti umur, jenis kelamin (jender), pendidikan, jumlah anggota keluarga, dan pendapatan rumahtangga. Variabel-variabel ini diperkirakan mempengaruhi sikap seseorang atau rumahtangga dalam menghadapi resiko. Semakin rendah kesediaan menanggung resiko maka semakin besar kesediaan untuk membayar harga perbaikan mutu air tersebut.

Persepsi terhadap resiko Resiko

Pengukuran persepsi dan pengetahuan terhadap resiko dilakukan dengan menanyakan apakah responden mengetahui kemungkinan adanya berbagai kontaminan yang terkandung dalam air minum seperti bakteri/virus, dan berbagai bahan kimia atau logam pada air yang digunakan. Secara teoritis konsumen bersedia membayar harga perbaikan mutu air yang lebih tinggi jika mereka mengetahui kemungkinan adanya kontaminan dalam air tersebut.

Karakteristik yang berhubungan dengan air dan cara mensiasatinya

Sejumlah variabel yang diamati adalah volume air yang dikonsumsi, golongan tarif yang dikenakan, dan akses terhadap sumber air alternatif. Pengaruh variabel ini dalam menentukan WTP dapat positif atau negatif tergantung pada feasibilitas cara mengatasi persoalan air (*coping activity*)

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan: (1) tabel silang distribusi frekuensi berdasarkan berbagai karakteristik sosial ekonomi responden dan rumahtangga, persepsi terhadap kontaminan dalam air minum, dan konsumsi air dan cara mensiasatinya; (2) regresi untuk mengetahui pengaruh berbagai variabel seperti umur, jender, jumlah anggota keluarga, persepsi terhadap adanya kontaminan dalam air minum, jumlah konsumsi air, akses terhadap sumber air minum alternatif, dan pendapatan rumahtangga terhadap kesediaan konsumen membayar harga perbaikan mutu air (WTP); dan (3) menggunakan hasil analisis tersebut untuk mengestimasi besarnya WTP total dari pengguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu air

Analisis mutu air PDAM dilakukan secara reguler setiap bulan guna mendapatkan informasi mengenai kelayakan keamanan untuk digunakan sebagai sumber air minum.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Nomer 907 tahun 2002 air baku untuk keperluan air minum harus terbebas dari kandungan bakteri E Coli atau Coli Tinja dan Coliform. Hasil uji mutu air dengan menggunakan sampel dari mata air, reservoir dan sambungan rumahtangga pada bulan Juli tahun 2007 berdasarkan kandungan bakteri E Coli dan total Coliform disajikan pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi hasil uji laboratorium mutu air PDAM Menang

Asal Sampel	Jumlah sampel	Memenuhi Syarat		Tidak Memenuhi Syarat	
		Unit	%	Unit	%
1. Mata Air	4	1	25	3	75
2. Reservoir	4	4	100	-	-
3. Rumahtangga	38	37	97	1	3

Keterangan: PERMENKES NO. 907/MENKES/SK/VII/2002 bahwa untuk air minum tidak boleh mengandung E. Coli atau Fecal Coli (MPN Coli Tinja = 0/100 ml, MPN Coli Form = 0/100 ml)

Sumber: Lapaoran hasil analisa pemeriksaan kualitas air yang di produksi oleh PDAM Menang Mataram, Juli 2007.

Dari tabel hasil uji laboratorium di atas ditemukan bahwa 75 persen mata air yang digunakan sebagai sumber air PDAM tidak memenuhi syarat untuk diminum langsung karena mengandung bakteri *E Coli* atau Coli Tinja antara 16-67/100 mililiter dan kandungan Coliform total antara 67-265/100 mililiter. Sementara itu sampel air di reservoir semuanya memenuhi syarat karena air yang ditampung telah diberi perlakuan dengan klorin sebagai desinfektan yang mampu mematikan bakteri Coli. Namun demikian dalam proses distribusinya menuju pelanggan, air tersebut dapat tercemar oleh bakteri seperti terlihat pada tabel di atas bahwa 3 persen air PDAM di sambungan rumahtangga tercemar bakteri *E. Coli*.

Uji mutu air minum yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Barat hanya terbatas pada parameter bakteriologis (*E. Coli* atau fecal coli dan total coliform) sementara uji terhadap berbagai kandungan bahan kimia (organik dan inorganik) tidak dilakukan seperti yang tercantum dalam Permenkes 907/2002. Sementara teknologi pengolahan air minum yang dilakukan PDAM berupa pemberian zat khlor dapat memunculkan banyak senyawa baru dari proses disinfeksi seperti khloroform dan khlorofenol ia juga berpotensi mempercepat proses korosi dari pipa besi yang terdapat di reservoir dan jaringan distribusi yang masih banyak digunakan PDAM. Kandungan zat besi yang muncul dari proses korosi dan mencemari air minum tidak diamati dalam uji mutu air yang dilakukan.

Karakteristik rumahtangga dan responden

Tabel 2 berikut menyajikan distribusi responden berdasarkan berbagai kategori sosial-ekonomi, dan karakteristik penggunaan air di masing-masing wilayah kota dan kabupaten yang meliputi nilai minimum, maksimum, rata-rata, deviasi standar, dan jumlah sampel. Dari tabel tersebut dan berdasarkan informasi data kualitatif diperoleh profil responden dan rumahtangga pemanfaat air PDAM Menang di Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Barat sebagai berikut:

- (i) Rata-rata umur responden adalah diawal 40 tahunan yaitu 42 tahun di Kota Mataram dan 41 tahun untuk Kabupaten Lombok Barat
- (ii) Tingkat pendidikan mereka umumnya (74 %) tamat SMA dan hanya 26 persen yang pendidikannya lebih rendah dari itu.
- (iii) Lima puluh sembilan persen yang diwawancarai adalah pria dan hanya 41 persen responden adalah wanita. Tingginya persentase perempuan yang memberikan

- jawaban mengindikasikan bahwa masalah air merupakan wilayah domestik sehingga wanita memiliki kepentingan terhadap komoditi ini.
- (iv) Rata-rata jumlah anggota keluarga adalah 5 orang yang terdiri dari suami, istri, anak-anak, dan terkadang terdapat juga pembantu yang tinggal bersama keluarga responden.
 - (v) Rata-rata pendapatan rumahtangga responden sekitar Rp. 1.600.000 per bulan (Rp. 1.641.274 per bulan untuk Kota Mataram dan Rp. 1.583.333 per bulan untuk Kabupaten Lombok Barat). Jika pendapatan ini dibagi dengan jumlah anggota keluarga dan dikonversi menjadi pendapatan per kapita per hari maka diperoleh hasil 35 persen rumahtangga responden berpenghasilan kurang dari US \$ 1 per kapita per hari (kurs Rp. 9300/USD). Namun jika menggunakan standar PBB yaitu US\$ 2 per kapita per hari maka jumlah rumahtangga responden yang miskin mencapai 80 persen dan hanya 20 persen yang tidak miskin.
 - (vi) Rata-rata konsumsi air PDAM sekitar 25,8 meter kubik per rumahtangga per bulan atau sekitar Rp. 23.650 per bulan (menggunakan tarif lama). Jika pengeluaran air ini dibandingkan dengan pendapatan rumahtangga (Rp. 1.600.000 per bulan) maka rata-rata pengeluaran rumahtangga untuk air bersih hanya sekitar 1,5 persen, suatu jumlah yang sangat jauh dari angka rata-rata internasional yang mencapai 5 persen per bulan (United Nation, 2000).
 - (vii) Dilihat dari akses terhadap sumber air alternatif maka diketahui 31 persen rumahtangga menggunakan air kemasan/galon sebagai sumber air minum sedangkan 69 persen harus merebus air PDAM atau air sumur untuk keperluan minum keluarga. Rumahtangga yang menggunakan sumur pribadi sebagai pelengkap air PDAM sebanyak 35 persen, sedangkan selebihnya 34 persen hanya menggunakan air PDAM sebagai satu-satunya sumber air untuk semua keperluan rumahtangga.
 - (viii) Berdasarkan persepsi dan perhatian responden terhadap berbagai kontaminan yang mungkin terkandung pada air PDAM diperoleh hasil bahwa 80 persen responden menganggap air tersebut mengandung kontaminan seperti bakteri, virus, dan bahan kimia pencemar lain sehingga tidak aman untuk diminum. Hanya 20 persen saja responden yang tidak memperhatikan adanya kontaminan atau beranggapan air PDAM cukup aman untuk diminum.
 - (ix) Konsumen rumahtangga bersedia membayar harga perbaikan mutu air sebesar Rp. 7.000 per bulan sebagai tambahan biaya pemeliharaan yang ada sekarang ini selain biaya pemakaian air berdasarkan volume pemakaian dan golongan tarif yang berlaku.
 - (x) Apabila harus menggunakan alat filtrasi yang harus dipasang pada kran air guna menghasilkan air yang layak minum maka konsumen bersedia membayar alat tersebut sebesar Rp. 58.000 per unit.

Tabel 2. Distribusi nilai statistik 553 responden dan rumahtangga

DESKRIPSI	STATISTIK	LOMBOK		TOTAL
		MATARAM	BARAT	
Umur Responden (TH)	Minimum	16	24	16
	Maximum	87	75	87
	Average	42	41	42
	Standard deviation	11	10	10,90
	No. of Sample	361	192	553
Jumlah anggota keluarga (jiwa)	Minimum	1	1	1
	Maximum	14	12	14
	Average	5,00	4,79	4,92
	Standard deviation	2	2	1,88

Pendapatan per bulan (rp)	No. of Sample	361	192	553
	Minimum	500.000	500.000	500.000
	Maximum	5.000.000	5.000.000	5.000.000
	Average	1.641.274	1.583.333	1.621.157
	Standard deviation	741.704	811.942	766.583
Konsumsi Air per bulan (m3)	No. of Sample	361	192	553
	Minimum	0	0	0
	Maximum	136	85	136
	Average	27,56	22,68	26
	Standard deviation	19	14	17,42
WTP Skenario I per bulan (rp)	No. of Sample	361	192	553
	Minimum	0	0	0
	Maximum	15.000	15.000	15.000
	Average	7.258	7.188	7.233
	Standard deviation	2.756	3.054	2.861
WTP Skenario II (rp)	No. of Sample	361	192	553
	Minimum	0	0	0
	Maximum	150.000	150.000	150.000
	Average	54.709	65.365	58.409
	Standard deviation	35.823	32.535	35.057
	No. of Sample	361	192	553

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai WTP

Tinggi rendahnya kesediaan konsumen membayar harga perbaikan mutu air merupakan fungsi dari karakteristik perbaikan mutu yang *akan* dilakukan ditambah dengan sejumlah karakteristik kekinian yang mempengaruhi penilaian konsumen terhadap komoditi yang dievaluasi (Whittington *et al.*, 2002). Dalam penelitian ini diduga bahwa probabilitas respon yang menyetujui rencana perbaikan mutu air dengan menunjukkan kesediaan membayar sejumlah nilai tertentu untuk program tersebut merupakan fungsi dari tiga kategori variabel: (1) karakteristik responden dan rumahtangganya, (2) variabel yang berkaitan dengan persoalan air minum dan cara mengatasinya (*coping activities*), dan (3) variabel yang berhubungan dengan persepsi terhadap resiko. Deskripsi singkat dari variabel-variabel tersebut disajikan pada bagian berikut.

Kategori pertama dari *explanatory variables* yang diuji adalah umur dan jenis kelamin responden, jumlah anggota keluarga, dan pendapatan rumahtangga. Dimasukkannya variabel Umur (X1) dan Gender (X2) dalam model berdasarkan pertimbangan bahwa umur berhubungan dengan persepsi seseorang terhadap resiko sedangkan besar-kecilnya resiko dari meminum langsung air PDAM akan mempengaruhi kesediaan konsumen membayar harga perbaikan mutu air tersebut. Variabel gender atau jenis kelamin responden diperlukan dalam model karena pengeluaran rumahtangga untuk air umumnya merupakan wilayah domestik sehingga menjadi kewenangan istri. Variabel yang ketiga (X3) adalah jumlah anggota keluarga. Pentingnya variabel ini di dalam model dikarenakan jumlah anggota rumahtangga akan mempengaruhi total konsumsi air, pada sisi lain ia juga mempengaruhi jumlah pengeluaran rumahtangga untuk berbagai keperluan sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi WTP melalui sisi kesanggupan membayar (*affordability to pay*). Variabel berikutnya adalah pendidikan responden (X4) dan variabel terakhir dari kategori ini adalah pendapatan rumahtangga (X5). Diduga kedua variabel ini secara positif menentukan besarnya WTP

Kategori kedua dari *explanatory variables* adalah variabel-variabel berkaitan dengan air yang dikonsumsi yaitu (X6) apakah responden memiliki akses terhadap sumber air lainnya seperti sumur pribadi, sumur umum, air kemasan/galon dan lainnya. Peranan variabel

ini dapat positif atau negatif tergantung pada fisibilitas sumber air alternatif tersebut dari sisi ekonomi dan keamanan (*safety*). Variabel lainnya dari kategori ini adalah volume air PDAM yang dikonsumsi (X7) dan variabel golongan tarif (X8).

Kategori ketiga dari *explanatory variables* adalah persepsi dan pengetahuan konsumen terhadap berbagai kontaminan seperti virus/bakteri dan berbagai bahan kimia seperti logam yang mungkin terkandung dalam air PDAM.

Hasil analisis data terhadap berbagai faktor penentu kesediaan konsumen membayar harga perbaikan mutu air disajikan pada tabel berikut:

Tabel 3. Hasil regresi berbagai variabel penentu WTP

	Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	B	Std. Error
(Constant)	3197,760	640,535	4,992	,000
X1 (AGE)	9,181	10,922	,841	,401
X2 (GENDER)	364,970	236,644	1,542	,124
X3 (FSIZE)	-31,836	60,952	-,522	,602
X4 (EDUC)	866,346	295,957	2,927	,004
X5 (INCOME)	,001	,000	5,865	,000
X6 (OTHER SOURCE)	822,005	237,728	3,458	,001
X7 (VOLUME)	20,270	6,656	3,045	,002
X8 (CATEG)	611,606	298,578	2,048	,041
X9 (KNOWLDG)	276,866	298,332	,928	,354

Sumber: data primer (diolah)

a Dependent Variable: WTP

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa sebagian besar variabel independen memiliki tanda seperti yang diharapkan (*expected signs*). Variabel umur (X1) dan Gender atau jenis kelamin responden (X2) memiliki pengaruh positif terhadap kesediaan konsumen membayar harga perbaikan mutu air. Semakin tinggi usia responden maka semakin kecil kesediaan untuk menanggung resiko sehingga ia bersedia membayar biaya perbaikan mutu air demi keamanan dan keselamatan. Responden pria bersedia membayar 365 rupiah lebih tinggi dibanding rangan responden perempuan. Hal ini umum terjadi karena untuk pengeluaran domestik seperti air, perempuan atau ibu rumahtangga relatif hemat dibandingkan kalau responden tersebut laki-laki. Namun demikian pengaruh karakteristik responden ini tidak signifikan pada tingkat kepercayaan 95 % dikarenakan responden dalam membuat keputusan tidak hanya mempertimbangkan kepentingan dan keselamatan diri tetapi juga untuk kepentingan seluruh anggota keluarga. Penelitian ini lebih menekankan makna ekonomi dari analisis regresi tersebut dari pada aspek signifikansi statistiknya atau ekonometriknya.

Pengaruh jumlah anggota keluarga (X3), pendidikan responden (X4) dan pendapatan rumahtangga (X5) juga seperti yang telah diduga. Jumlah anggota keluarga berpengaruh negatif terhadap WTP karena semakin banyak anggota keluarga akan semakin besar pengeluaran rumahtangga dan semakin sedikit bagian yang tersisa untuk membayar biaya perbaikan mutu air. Pada sisi lain jumlah anggota keluarga yang banyak mengakibatkan konsumsi air yang semakin tinggi sehingga biaya untuk air meningkat. Hubungan ini juga ditemukan oleh Fujita, *et al.*, (2005) yaitu walaupun kesediaan konsumen membayar biaya

perbaikan mutu air cukup tinggi namun karena keterbatasan penghasilan maka kemampuan membayar harga perbaikan mutu air (*affordability to pay, ATP*) relatif kecil namun pengaruh variabel ini tidak signifikan. Variabel yang paling besar mempengaruhi WTP adalah pendidikan (X4) dan pengaruhnya juga signifikan. Mereka yang berpendidikan SMA ke atas bersedia membayar 866 rupiah lebih tinggi dari pada responden yang berpendidikan SMP atau yang lebih rendah. Tingkat pendidikan secara umum mempengaruhi kemampuan seseorang memahami berbagai persoalan dan cara mengatasinya. Hal ini nampak ketika para interviewer melakukan wawancara dengan responden dan menjelaskan skenario perbaikan mutu air. Responden dengan pendidikan yang lebih tinggi dapat dengan cepat memahami skema perbaikan yang ditawarkan dan memberikan respon yang lebih terarah terhadap skenario tersebut. Pengaruh pendapatan rumahtangga (X5) adalah positif dan signifikan. Namun demikian karena rendahnya penghasilan rumahtangga menyebabkan pengaruh variabel ini sangat kecil tapi sangat signifikan. Akses responden terhadap sumber air alternatif (X6) memberikan pengaruh positif terhadap WTP. Hal ini berbeda dengan yang diduga namun adanya sumber air alternatif memberikan pilihan bagi konsumen untuk menggunakannya jika harga air PDAM dipandang akan memberatkan pengeluaran rumahtangga. Oleh karena itu adalah pilihan yang juga rasional bagi responden untuk menunjukkan *WTP* yang tinggi bagi program perbaikan mutu air minum dan pada saat yang sama ia tetap memiliki akses terhadap sumber air alternatif.

Hubungan yang juga diluar perkiraan adalah pengaruh volume air yang dikonsumsi (X7) dengan kesediaan membayar harga perbaikan mutu. Karena harga perbaikan merupakan komponen biaya tetap (pemeliharaan) yang harus dibayar setiap bulan terlepas dari berapa banyak konsumsinya maka responden yang mengkonsumsi lebih banyak memberikan WTP yang lebih tinggi namun karena *WTP* bersifat *fixed* setiap bulan maka rata-rata WTP per volume konsumsi menjadi semakin kecil. Itulah sebabnya mengapa pengaruh variabel ini bersifat positif dan signifikan.

Hubungan variabel lainnya seperti golongan pelanggan (X8) dan persepsi terhadap berbagai kontaminan yang terkandung di dalam air minum (X9) bersifat positif seperti yang telah diduga sebelumnya. Mayoritas responden yang diwawancarai termasuk rumahtangga golongan pelanggan 2B yaitu bangunan permanen dengan luas maksimum 100 meter per segi tanpa saluran drainase jalan di depan rumah. Golongan pelanggan rumahtangga ini memiliki WTP yang 600 rupiah lebih tinggi daripada golongan rumahtangga pelanggan 2A dengan bangunan sederhana lebih kecil dari 100 meter persegi tanpa saluran drainage. Hal ini mencerminkan semakin tinggi status kemakmuran ekonomi masyarakat kebutuhan terhadap air yang bersih dan aman semakin penting. Hal ini tercermin dari tingginya WTP yang diberikan dan pengaruh ini signifikan. Sementara itu persepsi dan pengetahuan terhadap berbagai kontaminan yang mungkin terkandung di dalam air memberikan pengaruh yang positif terhadap WTP. Hal ini wajar karena bagi responden tersebut berbagai kontaminan yang terkandung dalam air dapat memperbesar resiko kesakitan bila responden menggunakannya untuk berbagai keperluan seperti air minum, mandi dan mencuci. itulah sebabnya responden yang menganggap air PDAM mengandung berbagai kontaminan memiliki WTP yang 276 rupiah lebih tinggi dari pada mereka yang tidak memiliki persepsi itu.

Estimasi Total WTP di daerah layanan (*beneficiary areas*)

Total WTP di daerah layanan yang mendapat manfaat dari skenario perbaikan mutu air dapat dihitung dengan mengalikan estimasi WTP bulanan untuk setiap pelanggan dengan

jumlah total pelanggan (unit sambungan) dan mengkonversikannya dalam tahun. Total WTP setiap tahun di daerah layanan PDAM disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. Estimasi Total WTP di daerah layanan (*beneficiary areas*)

URAIAN	MATARAM	LOMBOK BARAT	TOTAL
Jumlah sample (Unit sambungan)	361	192	553
Estimasi WTP I/unit sambungan/bulan (Rp)	7.258	7.188	7.233
Share (%)	67	33	100
Estimasi WTP total per tahun (000 rp)			
a. 2010	3.777.514	1.842.623	5.618.661
b. 2009	3.563.693	1.738.323	5.300.624
c. 2008	3.361.974	1.639.928	5.000.588
d. 2007	3.159.494	1.559.163	4.717.536
e. 2006	2.976.012	1.451.660	4.426.509
f. 2005	2.830.885	1.380.869	4.210.648

Sumber: 1) data primer (diolah)

2) BPS. Kota Mataram dan Kabupaten Lombok Barat dalam Angka tahun 2007

Dari tabel di atas terlihat bahwa total WTP mencapai 4,7 milyar rupiah per tahun (2007) dan pertumbuhan pelanggan mencapai 6 persen per tahun sehingga jika diasumsikan estimasi WTP tetap menggunakan WTP 2007 maka pada tahun 2008, 2009, dan 2010 total WTP untuk program perbaikan mutu air minum mencapai 5 miliar pada tahun dan terus meningkat sejalan dengan penambahan jumlah pelanggan.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

CVM adalah suatu pendekatan ilmiah berdasarkan teori konsumen dan dilaksanakan melalui teknik survei yang berpedoman pada daftar pertanyaan untuk mengakses perubahan utilitas konsumen dalam unit moneter (mata uang) pada suatu lingkungan awal (*status quo*) menuju perbaikan kondisi lingkungan hipotetik yang lebih baik Hal ini berarti bahwa hasil WTP dapat digunakan sebagai salah satu sumber informasi bagi pihak yang berkepentingan (Pemerintah daerah dan PDAM) dalam merencanakan program perbaikan mutu air yang berkelanjutan karena dihasilkan melalui proses yang partisipatif dengan mempertimbangkan besarnya kesediaan masyarakat untuk membayar harga perbaikan mutu air.

Kesinambungan finansial (*financial sustainability*) dari program perbaikan mutu air memerlukan sistim tarif yang tidak saja tepat dari sisi perusahaan tapi juga menjamin tingkat pembayaran yang tinggi (*high collection ratio*) oleh pelanggan. Guna menghasilkan sistim tarif dan biaya pemakaian (*user charges*) yang tepat maka diperlukan justifikasi yang memadai dari sisi pengguna dan penyedia (*user and supplier*). Estimasi WTP yang diperoleh melalui CVM merupakan informasi penting dari sisi pengguna yaitu *beneficiaries (demand side)* sedangkan informasi dari sisi penyedia layanan (*supply side*) akan diperoleh melalui penelitian tahun II yang merupakan analisis biaya dan manfaat (*Cost benefit analysis*) untuk proyek layanan umum (*public projects*). Jadi *Contingen Valuation Method* merupakan alat yang efektif untuk menciptakan *financial sustainability* dari suatu program perbaikan lingkungan.

Kesediaan konsumen rumah tangga membayar harga perbaikan mutu air minum adalah Rp. 7.233 per bulan sehingga total WTP pada tahun 2007 mencapai 4,7 miliar rupiah. Lima

faktor penting yang mempengaruhi WTP secara berurutan adalah: (1) persepsi terhadap adanya kontaminan dalam air minum; (2) faktor jender; (3) golongan tarif; (4) akses terhadap sumber air alternatif; dan (5) pendidikan responden.

Implikasi Kebijakan

Implikasi kebijakan yang penting dari hasil penelitian ini adalah meskipun konsumen menunjukkan kesediaan membayar harga perbaikan mutu air yang relatif besar namun keterbatasan penghasilan rumahtangga (lebih kecil dari \$2 per kapita per hari) harus dipertimbangkan dalam menentukan harga dan tarif air minum.

Oleh karena seluruh responden yang diwawancarai merasa tidak puas dengan mutu air yang diterima (tidak aman diminum langsung dan atau tekanan air yang rendah) maka usaha perbaikan mutu air merupakan kebutuhan yang mendesak ditengah pertumbuhan pelanggan yang terus meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Akerlof, G.A., and Dickens, W.T. 1982. The Economics Consequences of Cognitive Dissonance. *American Economic Review*.
- Bali Post, 13/08/2003. Atasi Krisis Air, Masyarakat Akan Keluarkan Biaya Konservasi.
- Dillman, D.A., 1978. *Mail and Telephone Surveys: The Total Design Method*. New York: John Wiley and Son, Inc.
- Eom, Young Sook. 1992. "Averting Behaviour and Consumers' Responses to Environmental Risks: The Cases of Pesticied Residus", unpublished Ph.D. dissertation, Resource and Environmental Economics Program, North Carolina State University
- Fischhoff, B., and Furby, L., 1988. *Measuring Values: A Conceptual Framework for Interpreting Transactions with Special Reference to Contingent Valuation of Visibility*. *Journal of Risk and Uncertainty*.
- Fujita, Y., Fujii A., Furukawa S., and Ogawa T., 2005. Estimation of Willingness to Pay (WTP) for Water and Sanitation Services through Contingent Valuation Method (CVM): A Case Study in Iquitos City, The Republic of Peru. *JBICI Review* No. 11 pp59-87
- Hanemann, W.M.,1985. Some Issues in Continuous and Discrete Response Contingent Valuation Studies. *Northeastern Journal Agricultural and Resource Economics*.
- Jones-Lee, M.W. 1974. The Value of Changes in The peobability of Death or Injury. *Journal of Political Economics*
- Jones-Lee, M.W., Hamerton, M., and Phillips, P.R. 1985. The Value of Safety: Result of a National Sample Survey. *The Economic Journal*.
- McConnell, K.E.,1990. Model for Referendum Data: The Structure for Discrete Choice Models for Contingent Valuation, *Journal of Environmental Economics and Management*.
- Mitchell, R.C., and Carson, R.T., 1989. *Using Survey to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*, Washington, D.C.: Resources for the Future.
- Nam P.K., and Son T.V.H., 2004. Household Demand for Improved Water Services in Ho Chi Minh City: A Comparison of Contingent Valuation and Choice Modelling Estimates. *Research Report*.
- Smith, V.K., and Desvauges, W.H., 1987. An Empirical Analysis of The Economic Value of Risk Changes. *Journal of Political Economics*.

- Whitehead J.C., 2003. Improving Willingness to Pay Estimation for Water Quality Improvements through Joint Estimation with Water Quality Perceptions. Research Report.
- Zellner, J.A., and Degner, R.L., 1989. Consumer Willingness to Pay for Food Safety. Paper Presented at the 1989 Annual Meeting for the Southern Agricultural Economics Association, Nashville, TN.