




JURNAL  
**EKONOMI  
 LINGKUNGAN**

Hal ini diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Bogor  
 a. Pengabdian masyarakat untuk pengembangan penelitian, pendidikan, pengabdian kepada masyarakat, dan penelitian terapan  
 b. Pengabdian kepada masyarakat untuk pengembangan penelitian terapan  
 c. Penelitian terapan dan penelitian terapan yang berkaitan dengan pengembangan penelitian terapan

ISSN 0853-7194  
  
 770853 719404

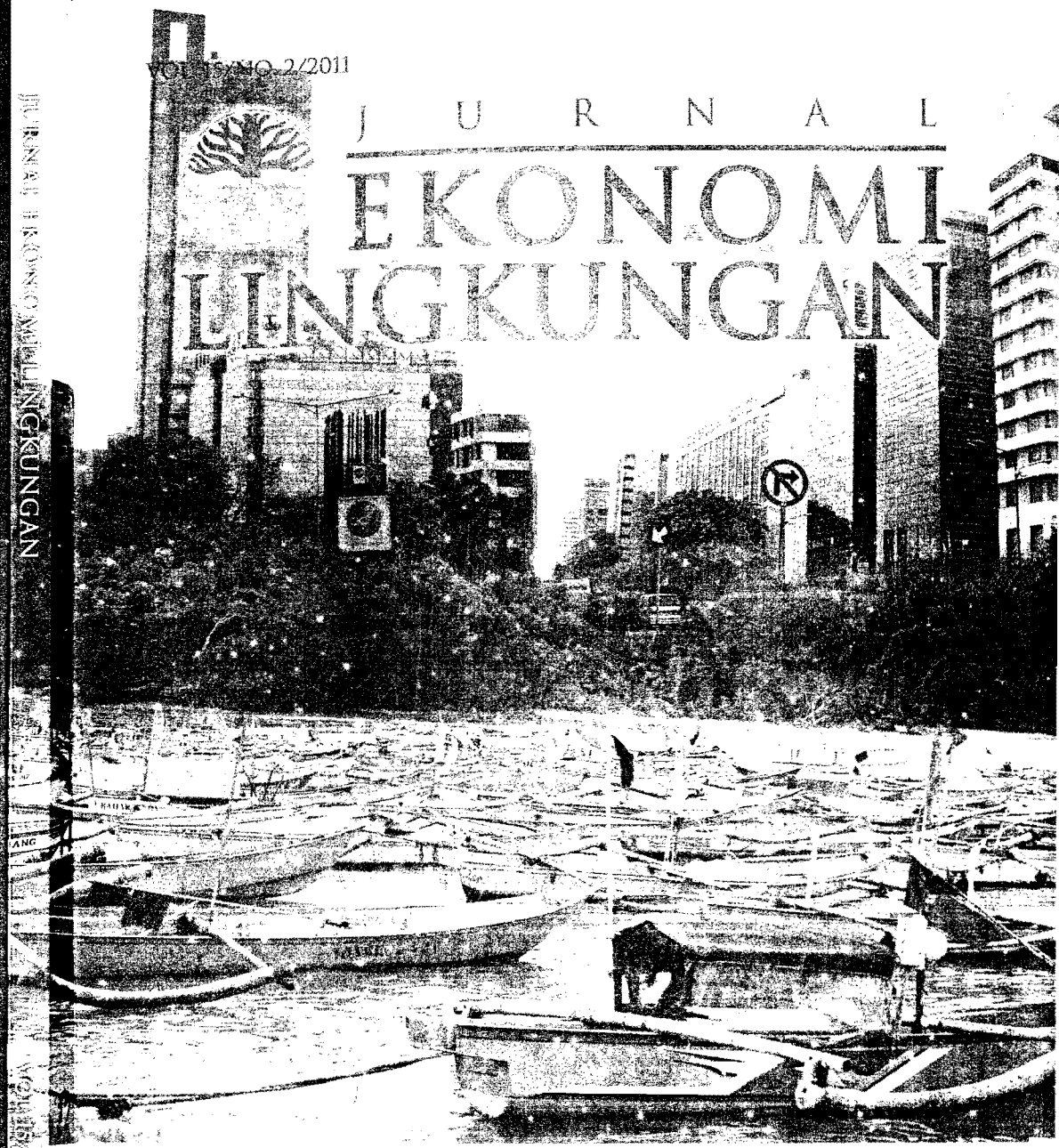
Bogor Agricultural University

JURNAL EKONOMI LINGKUNGAN

NO. 2/2011

NO. 2/2011

JURNAL  
**EKONOMI  
 LINGKUNGAN**



**Nissa Mayangsari, Rizel Bahtiar, Ujang Sehabudin**  
 Analisis Dampak Perubahan Iklim Terhadap Tingkat Kesejahteraan Nelayan Perahu Motor Tempel di Pajabuanratu, Kabupaten Sukabungti

**Hayati Sari Hasibuan**  
 Kajian Dampak Lingkungan dari Konsep Pembangunan Berorientasi Transit (*Transit Oriented Development*) Menuju Perkotaan Berkelanjutan Studi Kasus: Kawasan Perkotaan Jabodetabek

**Ahyar Ismail, Nuva, and Bryan Adha Langga Pekasa**  
 Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan *Willingness to Pay* Masyarakat Akibat Pencemaran Air Tanah (Studi Kasus di Kelurahan Kapuk Muara, Jakarta Utara)

**Amalia Frizka, Trioyo Kusumastanto, dan Benny O. Nababan**  
 Analisis Kesiediaan Membayar dalam Upaya Pelestarian Lingkungan Obyek Wisata Tirta Jangari Waduk Cirata Desa Bobojong, Kecamatan Mande Kabupaten Cianjur



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengurnikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

# DAFTAR ISI

	Halaman
Daftar Isi .....	iii
I. Analisis Dampak perubahan Iklim Terhadap Tingkat Kesejahteraan Nelayan Perahu Motor Tempel di Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi. <b><i>Nissa Mayangsari, Rizal Bahtiar, Ujang Sehabudin</i></b> .....	1
II. Kajian Dampak Lingkungan Dari Konsep Pembangunan Berorientasi Transit ( <i>Transit Oriented Development</i> ) Menuju Perkotaan Berkelanjutan Studi Kasus : Kawasan Perkotaan Jabodetabek. <b><i>Hayati Sari Hasibuan</i></b> .....	35
III. Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan <i>Willingness to Pay</i> Masyarakat Akibat Pencemaran Air Tanah (Studi Kasus di Kelurahan Kapuk Muara, Jakarta Utara). <b><i>Ahyar Ismail, Nuva, and Bryan Adha Langga Pekasa</i></b> .....	51
IV. Analisis Kesiediaan Membayar dalam Upaya Pelestarian Lingkungan Obyek Wisata Tirta Jangari Waduk Cirata Desa Bobojong, Kecamatan Mande Kabupaten Cianjur. <b><i>Amalia Frizka, Tridoyo Kusumastanto, dan Benny O. Nababan</i></b> .....	71

## Estimasi Nilai Kerugian Ekonomi dan *Willingness to Pay* Masyarakat Akibat Pencemaran Air Tanah (Studi Kasus di Kelurahan Kapuk Muara, Jakarta Utara).

Ahyar Ismail, Nuva, and Bryan Adha Langga Pekasa

### Abstract

*Kapuk Muara which is located in North Jakarta is a neighborhood that has polluted groundwater. Kapuk Muara is also well known as an industrial area which is very vulnerable to ground water polluted caused by industrial waste. Besides, groundwater in this area has also been affected by seawater intrusion because it lies on the coast of Jakarta. Any pollution contamination in Kapuk Muara groundwater cause economic losses that can be identified from the existence avoided costs spent by the local community. The main purpose of this study was to estimate the economic losses that occur at the Kapuk Muara due to groundwater contamination.*

*This research use a descriptive analysis and economic valuation methods (Replacement Cost, Cost of Illness, Preventive Expenditure, and Willingness to Pay). In line with the purpose to identify economic losses and WTP, then we need to recognize the characteristics of the community. Based on survey, the results of this study show that the people in this community has an elementary school background, working as private employees and labour, the range of income is IDR 700,001 to IDR 1,400,000 per month, with 3 to 4 of family size, own their own house, has lived in the Kapuk Muara more than 9 years, and majority of them are non-indigenous. The total losses faced by Kapuk Muara society was IDR 9,926,489,524,- per year. Total Willingness to Pay (WTP) of*

*Kapuk Muara society for groundwater quality improvement efforts amounted to IDR 62,958,646,- for each of the program, while the mean WTP values of Kapok Muara society was IDR 6,521 per household for every execution of the program applied.*

**Keywords:** *Groundwater pollution, Economic Losses, Economic Valuation Method, Willingness to Pay*

### Abstrak

Kelurahan Kapuk Muara yang terletak di Jakarta Utara adalah daerah dengan air tanah yang tercemar. Kapuk Muara juga dikenal sebagai daerah yang sangat rentan terhadap pencemaran air tanah oleh limbah industri. Selain itu, air tanah di daerah tersebut juga telah dipengaruhi oleh intrusi air laut karena letaknya yang berada di pantai Jakarta. Setiap kontaminasi polusi air tanah Kapuk Muara menyebabkan kerugian ekonomi yang dapat diidentifikasi dari biaya pengganti yang telah dikeluarkan oleh masyarakat setempat. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk memperkirakan kerugian ekonomi yang terjadi di Muara Kapuk akibat pencemaran air tanah.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif dan metode valuasi ekonomi (Biaya Pengganti, Biaya Sakit, Pengeluaran Pencegahan, dan Kesiediaan Membayar). Sejalan dengan tujuan untuk mengidentifikasi kerugian ekonomi dan kesiediaan membayar (*Willingness to Pay*-WTP), maka perlu dikenali karakteristik masyarakat. Berdasarkan survei, hasil studi ini menunjukkan bahwa masyarakat di daerah ini memiliki latar belakang pendidikan sekolah dasar, bekerja sebagai pegawai swasta dan buruh, kisaran pendapatan adalah Rp 700.001 sampai Rp 1.400.000 per bulan, dengan jumlah anggota keluarga 3-4 orang, memiliki rumah sendiri, telah tinggal di Kapuk Muara lebih dari 9 tahun, dan mayoritas dari mereka adalah non-pribumi. Total kerugian yang

dihadapi oleh masyarakat Kapuk Muara adalah Rp 9.926.489.524 per tahun. Kesiediaan Membayar (WTP) dari masyarakat Kapuk Muara untuk upaya perbaikan kualitas air tanah adalah sebesar Rp 62.958.646 untuk setiap program, sedangkan nilai-nilai WTP rata-rata Kapuk Muara masyarakat adalah Rp 6.521 per rumah tangga untuk setiap pelaksanaan program diterapkan.

Kata kunci: polusi air tanah, kerugian ekonomi, metode valuasi ekonomi, kesiediaan membayar.

### I. PENDAHULUAN

Kebutuhan air global telah berkembang pesat selama beberapa dekade terakhir karena pertumbuhan penduduk yang berdampak terhadap meningkatnya kebutuhan air per kapita. Antara tahun 1940 dan tahun 2000, penggunaan air tawar telah meningkat lebih dari empat kali lipat, meskipun juga terjadi peningkatan dalam efisiensi air (WRI, 1996; 2005, dalam Glenn dkk, 2006).

Air merupakan unsur yang penting dalam kehidupan manusia. Manusia membutuhkan air untuk hidup karena air merupakan senyawa terbesar yang menyusun tubuh manusia. Selain itu air juga

dibutuhkan dalam setiap aktifitas manusia baik untuk kebutuhan domestik maupun industri. Manusia mendapatkan air bersih untuk memenuhi kebutuhannya melalui beberapa sumber diantaranya yaitu air permukaan seperti air sungai dan danau, lensa tanah, dan air tanah. Air tanah merupakan sumber air bersih utama bagi manusia. Berdasarkan laporan Departemen Energi dan Sumberdaya Mineral atau DESDM (2006), pemanfaatan air tanah hingga akhir tahun 2002 menunjukkan bahwa hampir 70% kebutuhan air bersih masyarakat perkotaan dan pedesaan masih berasal dari air tanah, dan juga kebutuhan air industri hampir 90% masih mengandalkan sumber air tanah.

Saat ini ketersediaan air bersih dari air tanah semakin berkurang. Hal ini disebabkan karena adanya pencemaran air tanah, yang sebagian besar merupakan dampak dari aktifitas manusia antara lain kegiatan industri yang menghasilkan limbah pabrik, aktifitas rumah tangga (mandi, cuci, dan kakus), serta pengambilan air tanah yang berlebihan yang menyebabkan intrusi air laut. Kualitas air menjadi suatu pilihan yang sangat penting untuk masa yang akan datang. Dalam istilah ekonomi, seperti sumber daya air berkualitas baik memiliki nilai pilihan yang signifikan dari masyarakat yang bersedia membayar untuk mempertahankan pilihan untuk menggunakan sumber daya untuk beberapa waktu di masa depan. (William dan Kokkelenberg, 1999)

Penduduk Kelurahan Kapuk Muara yang berada di Kecamatan Penjaringan merasakan kerugian akibat pencemaran air tanah ini. Berkurangnya jumlah air tanah bersih akibat pencemaran air laut dan limbah (baik domestik maupun non-domestik) merupakan kerugian bagi masyarakat setempat. Kerugian ini timbul karena terdapat sejumlah volume air tanah yang seharusnya bisa dikonsumsi

secara bebas menjadi tidak dapat dikonsumsi akibat tercemar air asin dan limbah. Air tanah yang tercemar juga menimbulkan kerugian bagi kesehatan masyarakat. Penggunaan air tanah yang payau untuk kegiatan rumah tangga seperti mandi, cuci, dan kakus dapat memicu penyakit kulit seperti gatal-gatal dan iritasi kulit. Kerugian-kerugian pada akhirnya akan berdampak secara ekonomi bagi masyarakat karena menimbulkan biaya-biaya yang harus dikeluarkan oleh masyarakat.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka pertanyaan penelitian yang perlu dikaji adalah:

1. Bagaimana karakteristik sosial ekonomi responden di Kelurahan Kapuk Muara?
2. Berapa besar kerugian ekonomi masyarakat Kelurahan Kapuk Muara akibat adanya pencemaran air tanah?
3. Berapa besar *Willingness to Pay* (WTP) dari masyarakat untuk program perbaikan kualitas air tanah di Kelurahan Kapuk Muara?

**II. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di kawasan Kelurahan Kapuk

Muara, Kecamatan Penjaringan, Jakarta Utara. Pemilihan lokasi tersebut dilakukan secara sengaja (*purposive*). Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer dan data sekunder. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan *accidental sampling*, dengan jumlah sampel sebanyak 100 kepala keluarga.

**1.1. Identifikasi Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat**

Karakteristik sosial ekonomi masyarakat penting untuk diketahui karena akan mempengaruhi pemikiran, motivasi, pengalaman, ketertarikan, dan tanggapan dari masyarakat yang selanjutnya akan berpengaruh terhadap kepedulian masyarakat terhadap lingkungan. Analisis deskriptif digunakan untuk membuat gambaran mengenai kondisi sosial ekonomi responden yang tinggal di Kelurahan Kapuk Muara.

**1.2. Estimasi Kerugian Ekonomi Masyarakat Kapuk Muara Akibat Pencemaran Air Tanah**

Kerugian ekonomi masyarakat Kapuk Muara diestimasi dengan menghitung biaya pengganti, biaya kesehatan, dan biaya pencegahan yang dikeluarkan masyarakat. Data

yang dibutuhkan adalah data hasil survei lapangan. Dari data tersebut ditentukan biaya rata-rata dari masing-masing jenis biaya yakni

$$RBP = \frac{\sum_{i=1}^n BP_i}{n} \quad RBK = \frac{\sum_{i=1}^n BK_i}{n}$$

$$RBP_{cg} = \frac{\sum_{i=1}^n BP_{cg_i}}{n}$$

- Dimana:
- RBP = Rata-rata biaya pengganti (Rp),
  - Bpi = Biaya pengganti responden-i (Rp),
  - RBK = Rata-rata biaya kesehatan (Rp),
  - BKi = Biaya Kesehatan responden-I (Rp),
  - BPcg = Rata-rata Biaya Pencegahan (Rp),
  - BPcgi = Biaya Pencegahan responden-I (Rp),
  - n = Jumlah responden,
  - i = Responden ke-i (1,2,3,.....,n).

**1.3. Estimasi Nilai Kesiediaan Membayar (WTP) Masyarakat Kapuk Muara terhadap Upaya Perbaikan Kualitas Air Tanah**

Metode valuasi kontingensi (*Contingen Valuation Method*) digunakan untuk mengestimasi nilai kesiediaan membayar dari masyarakat. CVM merupakan alat yang penting dalam melakukan

penilaian terhadap lingkungan karena pasar tidak dapat menilai semua barang-barang lingkungan. Garrod and Willis, 1999). Menurut Hanley dan Spash (1993), tahapan dalam penerapan analisis CVM dalam menentukan nilai WTP, yaitu :

**1. Membuat Pasar Hipotetik**

Pasar hipotetik tersebut membangun suatu alasan mengapa masyarakat seharusnya membayar terhadap suatu barang atau jasa lingkungan. Pasar hipotetik yang ditawarkan dibentuk dalam kenario sebagai berikut:

**Pasar Hipotetik:**

Air tanah merupakan salah satu sumber air bersih bagi penduduk Kelurahan Kapuk Muara untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari. Air bersih ini dapat digunakan untuk minum, mandi cuci kakus (MCK), dan memasak. Namun saat ini kualitas air tanah di daerah ini sudah buruk akibat pencemaran. Selain karena limbah, pencemaran air tanah daerah pesisir disebabkan oleh intrusi air laut. Pemompaan air besar-besaran di daerah perkotaan untuk industri menyebabkan adanya intrusi air asin ke dalam air tanah. Air tanah menjadi asin karena kandungan klorida mencapai

8237 mg/l. Kadar garam pada air tanah yang tinggi menyebabkan penduduk setempat tidak dapat lagi memanfaatkan air tanah untuk kebutuhan sehari-hari. Penduduk harus mengeluarkan biaya yang besar untuk mendapatkan air melalui pembelian air galon, air pikulan dan air ledeng.

Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah melaksanakan program penanaman mangrove. Tumbuhan mangrove selain berfungsi sebagai pemecah gelombang juga dapat mencegah terjadinya intrusi air laut. Dengan adanya program ini diharapkan intrusi air laut dapat berkurang dan tidak meluas, serta ada perbaikan kualitas air tanah. Perbaikan kualitas air tanah ini akan dilihat melalui pengurangan kadar klorida pada air tanah. Bagi masyarakat yang masih menggunakan air tanah, perbaikan kualitas air tanah ini akan berdampak meningkatkan kondisi kesehatan, menurunkan biaya yang dikeluarkan masyarakat untuk berobat, serta mengurangi dampak negatif dari intrusi air laut. Pelaksanaan program ini membutuhkan dana untuk pembelian bibit mangrove dan kegiatan penanaman.

**2. Mendapatkan Penawaran Besarnya Nilai WTP**

Teknik yang digunakan dalam mendapatkan nilai penawaran pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *bidding game* dan *close ended question* yaitu menawarkan kepada responden sejumlah uang tertentu sebagai titik awal dan menanyakan apakah responden bersedia membayar pada nilai tersebut untuk memperoleh perbaikan kualitas air tanah melalui program yang diajukan. Respon yang diberikan responden terhadap titik awal akan dilanjutkan dengan proses tawar-menawar hingga mendapatkan besarnya nilai maksimum yang disepakati.

**3. Memperkirakan Nilai Rata-Rata WTP (EWTP)**

EWTP dapat diduga dengan melakukan nilai rata-rata dari penjumlahan keseluruhan nilai WTP dibagi dengan jumlah responden. Perhitungan dari dugaan nilai rata-rata WTP (EWTP) responden ditentukan dengan rumus:

$$EWTP_{cg} = \sum_{i=1}^n W_i \cdot P_i$$

EWTP= Dugaan nilai rata-rata WTP (Rp),

- Wi = Batas bawah WTP pada kelas ke-i,
- Pfi = Frekuensi relatif kelas ke-i,
- n = Jumlah kelas,
- I = Sampel (1,2,...,n).

**4. Memperkirakan Kurva WTP**

Perkiraan kurva WTP diperkirakan dengan menggunakan jumlah kumulatif dari jumlah individu yang menjawab suatu nilai WTP. Asumsi cara ini adalah jumlah kumulatif akan semakin sedikit sejalan dengan semakin meningkatnya nilai WTP.

**5. Menjumlahkan Data**

Penjumlahan data merupakan proses rata-rata penawaran dikonversikan terhadap total populasi yang dimaksud. Setelah menduga nilai tengah WTP dari rumah tangga dengan menggunakan rumus:

$$TWTP = \sum_{i=1}^n WTP_i \left( \frac{n_i}{N} \right) P$$

- TWTP = total WTP;
- WTPi = WTP individu kelas-i;
- Ni = jumlah responden kelas-i yang bersedia membayar sebesar WTPi;
- N = jumlah sampel;
- P = jumlah populasi; i: Sampel (1,2,...,n)

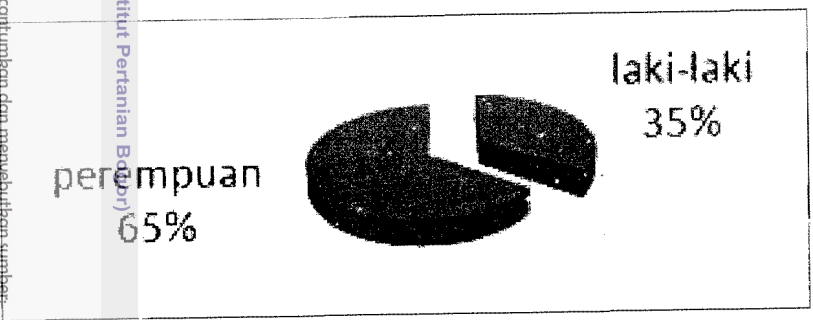
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Sosial Ekonomi Masyarakat Kapuk Muara

#### 1. Jenis Kelamin

Jumlah responden yang terdapat dalam survei adalah 100 orang. Jenis kelamin perempuan berjumlah 65 orang (65%), sedangkan responden laki-laki berjumlah 35 orang (35%). Responden didominasi oleh perempuan karena ketika survei

atau penelitian dilaksanakan umumnya laki-laki sebagai kepala keluarga sedang bekerja, sehingga yang dapat diwawancarai adalah perempuan yang berperan sebagai ibu rumah tangga. Selain itu, perempuan sebagai istri umumnya lebih mengetahui pengeluaran-pengeluaran rumah tangga seperti pengeluaran untuk air bersih dan biaya berobat. Perbandingan responden laki-laki dan perempuan dapat dilihat pada Gambar 1.

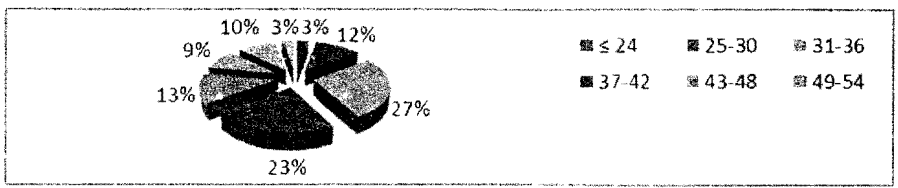


Gambar 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

#### 3.1.2. Usia

Tingkat usia responden tergolong cukup bervariasi dengan distribusi usia antara 21-68 tahun. Jumlah responden terbanyak terdapat

pada selang usia antara 31-36 tahun yang berjumlah 27 orang (27%). Perbandingan distribusi usia responden dapat dilihat pada Gambar 2.

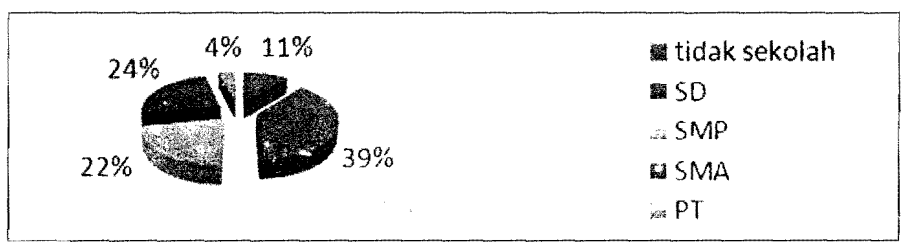


Gambar 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

#### 3.1.3. Pendidikan Formal

Mayoritas responden merupakan lulusan Sekolah Dasar (SD) yaitu sebanyak 39 orang (39%). Responden yang memiliki dasar pendidikan cukup tinggi (setara Sekolah Menengah Atas atau Perguruan Tinggi) umumnya lebih

peduli kepada masalah kesehatan sehingga lebih berhati-hati dalam penggunaan air tanah dan memilih sumber air bersih pengganti yang terjamin kebersihannya. Perbandingan persentase pendidikan responden dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan

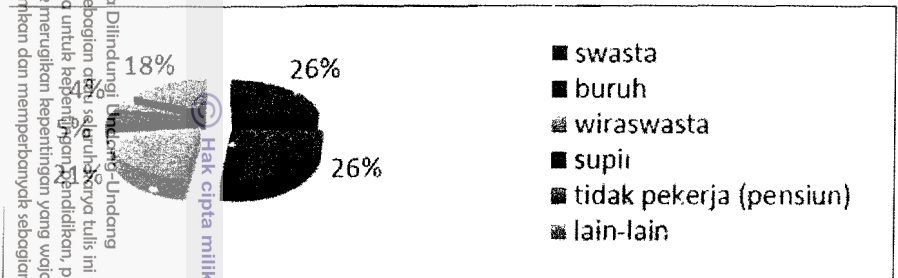
#### 3.1.4. Jenis Pekerjaan Kepala Keluarga

Mayoritas pekerjaan kepala keluarga dari responden adalah sebagai buruh dan pegawai swasta yaitu masing-masing sebanyak 26 orang (26%). Hal ini dikarenakan banyaknya pabrik dan industri yang

beroperasi di Kelurahan Kapuk Muara sehingga mereka yang tinggal di Kapuk Muara umumnya merupakan buruh atau pegawai dari industri yang beroperasi di kawasan tersebut. Dominasi jenis pekerjaan buruh juga berhubungan dengan latar belakang pendidikan

penduduk Kapuk Muara yang tidak bersekolah yaitu tidak bersekolah hanya tamat Sekolah Dasar. Dengan persentase jumlah

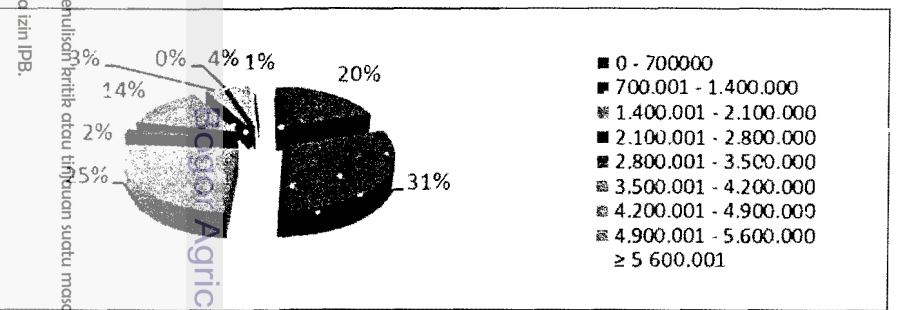
kepala keluarga dari responden pada setiap jenis pekerjaan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan Kepala Keluarga

**3.1.5. Tingkat Pendapatan**  
Tingkat pendapatan responden di Kelurahan Kapuk Muara tergolong rendah. Lebih dari 50% responden memiliki pendapatan kurang dari Rp 1.400.000 per bulan. Hal ini berkaitan dengan pekerjaan responden

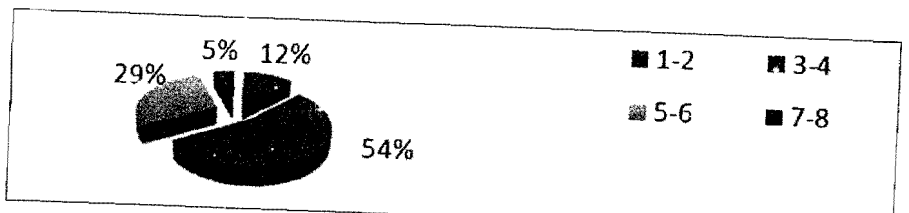
yang mayoritas adalah buruh atau pegawai swasta berpenghasilan rendah. Perbandingan persentase responden sesuai dengan tingkat pendapatan yang diperoleh masing-masing rumah tangga dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendapatan

**3.1.6. Jumlah Tanggungan**  
Jumlah tanggungan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah mencakup keluarga inti (anak dan suami/istri) serta tambahan tanggungan bukan keluarga yang tinggal di rumah responden maupun tidak tetapi kebutuhannya dibiayai responden. Mayoritas dari responden memiliki jumlah tanggungan 3 sampai 4

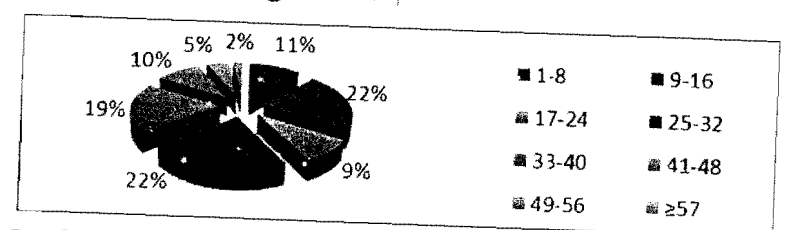
orang berjumlah 54 orang (54%). Jumlah tanggungan yang dimiliki responden akan mempengaruhi biaya pengganti air tanah yang dikeluarkan akibat pencemaran air tanah. Semakin banyak jumlah tanggungan, maka kebutuhan air bersih rumah tangga akan semakin besar. Hal ini menyebabkan biaya untuk penyediaan air bersih pun akan semakin besar.



Gambar 6. Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Tanggungan

**3.1.7. Lama Tinggal**  
Lama tinggal berkaitan dengan sejauh mana responden beradaptasi dengan lingkungannya. Meskipun keadaan air tanah di Kapuk Muara telah tercemar, namun masih banyak penduduk Kapuk Muara yang enggan pindah ke daerah lain. Hal ini dikarenakan penduduk telah terbiasa dengan keadaan air tanah yang buruk.

Selain itu banyak penduduk yang menggantungkan hidupnya sebagai buruh pada industri di kawasan Kapuk Muara. Mayoritas dari responden telah tinggal di Kapuk Muara selama 9 sampai 16 tahun dan 25 sampai 32 tahun. Kedua selang ini memiliki persentase terbesar yaitu masing-masing sebesar 22%.



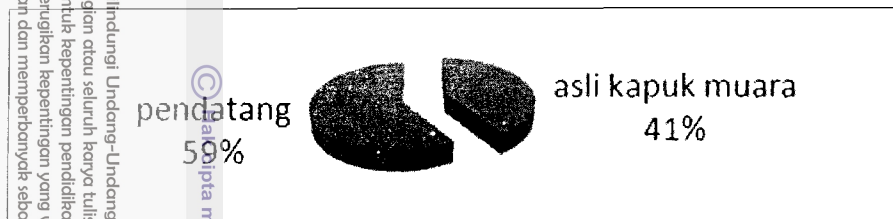
Gambar 7. Karakteristik Responden Berdasarkan Lama Tinggal



### 3.1.8. Status Kependudukan

Status kependudukan berkaitan dengan kepedulian dan kesadaran responden terhadap lingkungan asalnya. Sebagian besar responden adalah penduduk pendatang

yaitu sebanyak 59 orang (59%). Perbandingan persentase responden berdasarkan lama tinggal di Kapuk Muara dapat dilihat pada Gambar 8.

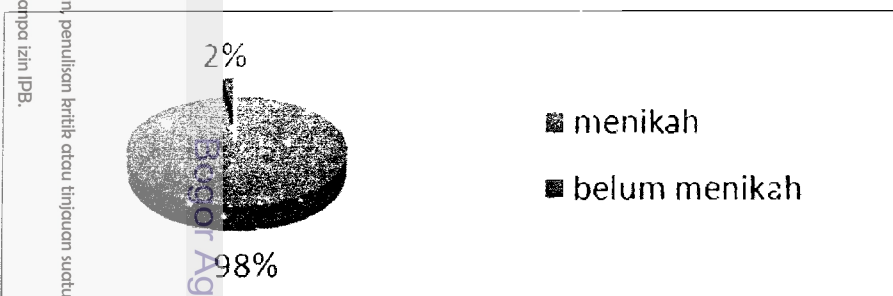


Gambar 8. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Kependudukan

### 3.1.9. Status Pernikahan Responden

Sebanyak 98 orang (98%) dari responden telah berkeluarga. Status pernikahan akan mempengaruhi keputusan-keputusan yang dibuat dalam pengeluaran untuk air bersih dan kesehatan. Responden yang belum menikah tidak

memiliki tanggungan, sehingga biaya yang dikeluarkan untuk air bersih dan berobat lebih kecil dari biaya responden yang telah menikah. Perbandingan persentase responden berdasarkan status pernikahan di Kapuk Muara dapat dilihat pada Gambar 9.

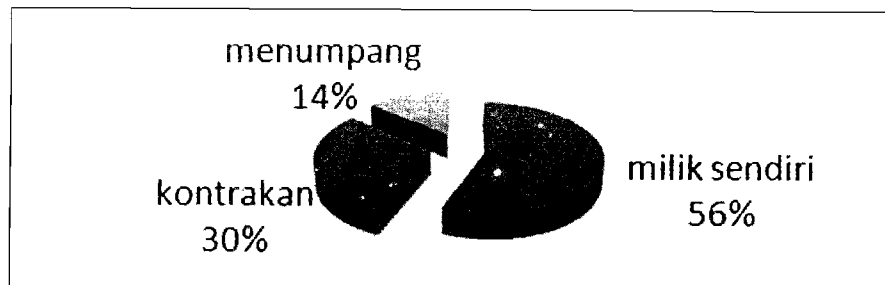


Gambar 9. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Kependudukan

### 3.1.10. Status Tempat Tinggal

Berdasarkan status tempat tinggalnya, dibagi menjadi tiga kelompok yaitu responden yang tinggal di rumah milik sendiri, tinggal menumpang pada orang lain atau keluarganya, dan tinggal di

kontrakan. Responden yang tinggal di rumah milik sendiri sebanyak 56 orang (56%), 30 orang (30%) dari responden tinggal di rumah kontrakan dan 14 orang (14%) menumpang di rumah kerabat atau keluarganya.



Gambar 10. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Tempat Tinggal

### 3.2. Estimasi Kerugian Masyarakat Kapuk Muara Akibat Pencemaran Air Tanah

100% responden memilih untuk menggunakan sumber air bersih di luar air tanah untuk kebutuhan minum dan memasak.

#### 3.2.1. Biaya Pengganti

Sebanyak 81% responden masih menggunakan air tanah untuk MCK. Responden yang sudah tidak menggunakan air tanah, umumnya menggunakan sumber air bersih pengganti berupa air ledeng. Perilaku yang ditunjukkan responden untuk kegiatan minum dan memasak justru berbeda dengan perilaku responden pada kegiatan MCK. Sebanyak

#### a. Biaya Pengganti untuk Membeli Air Galon

Responden yang membeli air galon untuk mengganti air tanah yang tercemar berjumlah 55 orang (55%). Dari jumlah tersebut biaya total yang dikeluarkan responden untuk membeli air galon yakni sebesar Rp 28.515.500 per tahun. Dengan demikian biaya rata-rata pembelian air galon yaitu sebesar Rp 518.464 per tahun untuk setiap

Keluarga (KK) pengguna air dapat dilihat pada Tabel 2)

**b. Biaya Pengganti untuk Membeli Air Ledeng**

Responden yang menggunakan air ledeng untuk menggantikan air tanah yang tercemar yaitu sebanyak 66 orang (66%) dari total 100 responden. Dari jumlah tersebut didapat biaya total yang dikeluarkan responden setiap tahunnya untuk mengkonsumsi air ledeng, yaitu sebesar Rp 4.660.000 per tahun dan biaya rata-ratanya adalah sebesar Rp 67.290 per tahun untuk setiap KK pengguna air ledeng (dapat dilihat pada Tabel 2)

**c. Biaya Pengganti untuk Membeli Air Pikulan**

Responden yang membeli air pikulan untuk kebutuhan sehari-harinya berjumlah 35 orang atau 35% dari total responden. Berdasarkan data 35 responden yang membeli air pikulan, biaya total yang dikeluarkan untuk membeli air pikulan adalah sebesar Rp 16.574.500 per tahunnya dan biaya rata-ratanya sebesar Rp 473.557 per tahun untuk setiap KK pengguna air pikulan (dapat dilihat pada Tabel 2).

**d. Biaya Pengganti untuk Menggunakan Sarana Kebersihan Umum**

Responden yang menggunakan sarana kebersihan umum sebanyak 8 orang (8%). Biaya total yang dikeluarkan oleh 8 orang responden untuk mengakses air bersih pada sarana kebersihan umum yaitu sejumlah Rp 10.941.000 per tahun. Biaya rata-rata penggunaan sarana kebersihan umum adalah sebesar Rp 1.367.625 per tahun untuk setiap KK yang menggunakan sarana kebersihan umum (dapat dilihat pada Tabel 2). Sarana kebersihan umum merupakan alternatif air bersih termahal jika dibandingkan dengan alternatif air bersih lainnya.

**e. Biaya Pengganti Total**

Seluruh responden pada penelitian ini mengeluarkan biaya pengganti untuk mendapatkan air bersih. Responden umumnya menggunakan lebih dari satu alternatif sumber air bersih pengganti. Perilaku responden dalam mengombinasikan sumber air bersih dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah.

Tabel 1. Sumber Air Bersih Pengganti yang Diakses Responden

No.	Jenis penggunaan sumber air bersih pengganti	Jumlah responden
1	Air gallon	3
2	Air pikulan	11
3	PAM	25
4	Air galon dan air pikulan	13
5	Air galon dan PAM	32
6	Air galon dan MCK	4
7	Air galon, air pikulan, dan PAM	1
8	Air galon, air pikulan, dan MCK	1
9	Air galon, PAM, dan MCK	1
10	Air pikulan dan PAM	7
11	Air pikulan dan MCK	2
<b>Jumlah</b>		<b>100</b>

Total biaya pengganti yang dikeluarkan 100 responden adalah sebesar Rp 100.729.000 per tahun. Biaya pengganti rata-rata yang dikeluarkan responden adalah sebesar Rp 1.007.290 per tahun untuk setiap KK. Biaya ini memiliki persentase sebesar 4,89% terhadap pendapatan rata-rata responden yang besarnya Rp 20.610.600 per tahun.

**3.2.2. Biaya Kesehatan**

Sebanyak 59 orang (atau 72,84%) responden pengguna air tanah mengeluh terkena penyakit gatal dan iritasi kulit. Upaya yang dilakukan responden

adalah berobat ke dokter dan membeli obat di warung atau toko obat. Total biaya kesehatan yang dikeluarkan responden adalah sebesar Rp 1.583.900 per tahun. Biaya kesehatan rata-rata yang dikeluarkan responden yaitu sebesar Rp 28.798 per tahun untuk setiap KK.

**3.2.3. Biaya Pencegahan**

Sebanyak 38 orang (46,91%) dari 81 responden pengguna air tanah melakukan upaya pencegahan dan sisanya tidak melakukan upaya pencegahan. Upaya pencegahan yang dilakukan masyarakat Kapuk Muara adalah dengan melakukan

1. Dengan menggunakan busa, kain, dan ijuk. Biaya total dikeluarkan 38 responden melakukan upaya pencegahan sebesar Rp 499.000 per tahun dengan rata-rata sebesar Rp 132 per tahun untuk melakukan upaya pencegahan.

### 3.2.4. Total Kerugian Masyarakat Kapuk Muara

Kerugian terbesar masyarakat Kapuk Muara adalah akibat adanya biaya untuk mendapatkan sumber air bersih pengganti yaitu sebesar Rp 9.725.384.950 per tahun. Total kerugian yang dialami oleh masyarakat kelurahan Kapuk Muara adalah Rp 9.926.489.524 per tahun.

## 2. Estimasi Nilai Total Kerugian Masyarakat Akibat Pencemaran Air Tanah Kapuk Muara

Rincian Kerugian	Rata-rata (Rp/tahun/KK)	Populasi (KK)	Kerugian masyarakat total (Rp/tahun)
Biaya Penggantian	518.463,64	5.310,25	2.753.171.525
Membeli air galon	677.242,42	6.372,30	4.315.591.900
Membeli air ledeng	473.557,14	3.379,25	1.600.267.975
Membeli air pikulan	1.367.625	772,40	1.056.353.550
Menggunakan sarana kebersihan umum	28.798	5.310,25	152.924.580
Biaya Kesehatan	13.132	3.668,90	48.179.995
Biaya Pencegahan			
<b>Total</b>			<b>9.926.489.524</b>

### 1.4. Estimasi Nilai Willingness to Pay Masyarakat terhadap Upaya Perbaikan Kualitas Air Tanah

Penerapan CVM dalam penelitian ini digunakan untuk menganalisis WTP responden terhadap upaya

perbaikan kualitas lingkungan untuk mencegah bencana banjir. Hasil pelaksanaan metode CVM adalah sebagai berikut:

#### 1. Membangun Pasar Hipotetik

Pasar hipotesis dibangun dengan

menjelaskan kondisi kualitas air tanah di Kelurahan Kapuk Muara saat ini serta perbandingan kondisi air tanah jika dilakukan suatu program perbaikan kualitas air tanah oleh pemerintah. Berdasarkan pernyataan pada pasar hipotesis, maka responden akan mendapatkan gambaran tentang situasi hipotetik mengenai upaya perbaikan kualitas air tanah di Kelurahan Kapuk Muara.

#### 2. Mendapatkan Besarnya Nilai Penawaran WTP

Teknik yang digunakan dalam penelitian untuk mendapatkan besarnya nilai WTP adalah *close ended question* dan *bidding game*. Teknik tersebut adalah teknik mendapatkan nilai WTP melalui

proses tawar-menawar. Metode *bidding game* dilaksanakan dengan menanyakan kepada responden apakah bersedia membayar sejumlah uang tertentu yang diajukan sebagai titik awal. Titik awal penelitian ini adalah Rp 1000 per pelaksanaan program.

#### 3. Menghitung Dugaan Nilai Rataan WTP

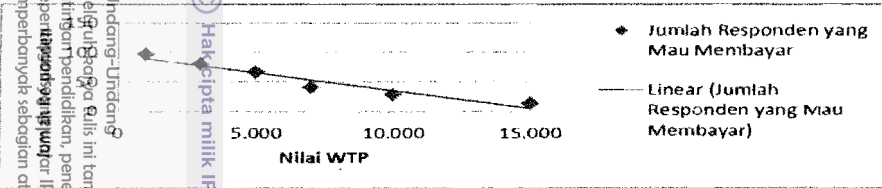
Dari hasil penghitungan, didapatkan nilai WTP rata-rata yaitu sebesar Rp 6.521 untuk setiap pelaksanaan program per KK. Nilai WTP tertinggi adalah sebesar Rp 15.000 dan nilai WTP terendah adalah Rp 1000 untuk setiap pelaksanaan program. Data distribusi WTP dan nilai rata-rata WTP responden Kapuk Muara dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi WTP Responden Kelurahan Kapuk Muara

No.	Kelas WTP (Rp/KK)	Frekuensi	Frekuensi Relatif (KK)	Jumlah (Rp/KK)
1.	1.000	16	0,167	167
2.	3.000	13	0,135	406
3.	5.000	26	0,271	1.354
4.	7.000	13	0,135	948
5.	10.000	14	0,146	1.458
6.	15.000	14	0,146	2.188
	<b>Jumlah</b>	<b>96</b>	<b>1,000</b>	<b>6.521</b>

**4. Menperkirakan Kurva WTP**  
 WTP menggambarkan hubungan antara nilai WTP dengan responden yang sanggup membayar untuk setiap nilainya. Kurva WTP dapat dilihat pada Gambar 11 di bawah ini. Dari kurva

tersebut terlihat bahwa semakin tinggi nilai WTP maka semakin sedikit responden yang bersedia membayar. Pada nilai WTP tertinggi yaitu Rp 15.000, terdapat 14 responden yang bersedia untuk membayar.



**Gambar 11. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Tempat Tinggal**

**5. Total Agregat atau Total WTP**  
 Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai total WTP sebesar Rp 62.958.646 dari populasi Kelurahan Kapuk Muara. Nilai total WTP tersebut menggambarkan

kebersediaan membayar masyarakat terhadap program perbaikan kualitas air Tanah Kapuk Muara. Tabel penghitungan rata-rata WTP dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah.

**Tabel 4. Total WTP Masyarakat Kapuk Muara terhadap Upaya Perbaikan Kualitas Air Tanah**

No.	Kelas WTP (Rp/KK)	Frekuensi	Populasi (KK)	Jumlah Total (Rp/KK)
1.	1.000	16	1.609	1.609.167
2.	3.000	13	1.307	3.922.344
3.	5.000	26	2.615	13.074.479
4.	7.000	13	1.307	9.152.135
5.	10.000	14	1.408	14.080.208
6.	15.000	14	1.408	21.120.313
	<b>Jumlah</b>	<b>96</b>	<b>9.655</b>	<b>62.958.646</b>

**IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

**4.1. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian tentang kerugian ekonomi dan *willingness to pay* (WTP) masyarakat Kelurahan Kapuk Muara akibat pencemaran air tanah, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Responden di Kelurahan Kapuk Muara didominasi oleh penduduk berpendidikan rendah (39% lulusan SD) sehingga umumnya mereka hanya bekerja sebagai buruh dan pegawai swasta yang berpenghasilan rendah. Mayoritas responden Kapuk Muara merupakan warga pendatang yang telah memiliki rumah sendiri dan tinggal di Kapuk Muara selama lebih dari 10 tahun.
2. Total kerugian yang dialami masyarakat Kelurahan Kapuk Muara adalah sebesar Rp 9.926.489.524 per tahun. Nilai menunjukkan biaya pengganti, biaya kesehatan, dan biaya pencegahan yang dikeluarkan masyarakat akibat adanya pencemaran air tanah.
3. Nilai Total *Willingness to Pay* (WTP) masyarakat Kapuk Muara terhadap upaya perbaikan kualitas air tanah adalah sebesar Rp 62.958.646 untuk

setiap pelaksanaan program. Sedangkan nilai WTP rata-rata dari masyarakat Kapuk Muara adalah sebesar Rp 6.521 per kepala keluarga untuk setiap pelaksanaan program.

**4.2. Saran**

1. PDAM sebaiknya meningkatkan pelayanan serta jangkauan penyediaan air bersih bagi masyarakat Kelurahan Kapuk Muara, sehingga biaya yang dikeluarkan masyarakat untuk mendapatkan air bersih tidak besar.
2. Pemerintah sebaiknya aktif dalam memantau pemanfaatan air tanah pada zona konservasi air tanah sehingga tidak terjadi pengambilan air tanah secara berlebihan yang dapat menyebabkan intrusi air laut. Pemerintah juga sebaiknya memberikan sanksi yang tegas kepada pihak-pihak yang melanggar pemanfaatan air tanah pada zona konservasi tersebut.
3. Industri sebaiknya melakukan pengolahan limbah sebelum dibuang ke lingkungan. Hal ini sesuai ketentuan hukum yang berlaku yaitu UU No.18 tahun 2008.