

**ANALISIS KESEDIAAN MEMBAYAR (WTP) DARI KONSUMEN RUMAH
TANGGA NON-PDAM UNTUK KEBERLANJUTAN JASA LINGKUNGAN
AIR DI TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN**

(Skripsi)

Oleh

SANDRI ARIANTO



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRAK

ANALISIS KESEDIAAN MEMBAYAR (WTP) DARI RUMAH TANGGA NON-PDAM UNTUK KEBERLANJUTAN JASA LINGKUNGAN AIR DI TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN

Oleh

Sandri Arianto

Kesediaan membayar (WTP) dari masyarakat pemanfaat jasa lingkungan air sangat dibutuhkan untuk melakukan upaya konservasi di daerah resapan air. Upaya ini dilakukan agar produk jasa lingkungan air dari DAS Way Betung tetap terjaga untuk masa yang akan datang. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui nilai WTP dari rumah tangga pemanfaatan air non-PDAM dan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai WTP tersebut. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus tahun 2017 dengan jumlah responden sebanyak 43 orang. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *purposive sampling* dan *proportionate stratified random sampling*. Metode analisis data yang digunakan yaitu dengan *contingen valuation methode* dan analisis linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rerata WTP dari responden adalah Rp. 22.766,00/bulan/KK dan nilai total WTP sebesar Rp. 34.276.160,00/bulan atau Rp. 411.313.920,00/tahun. Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai WTP adalah pekerjaan sebagai petani,

Sandri Arianto

Pegawai Negeri Sipil (PNS) dan pedagang dengan masing-masing koefisien -6660, -68925, dan -7486. Selain itu, kualitas air kotor, biasa dan baik juga mempengaruhi nilai WTP dengan masing-masing koefisien +72239, +18245 dan +14190. Berdasarkan hasil penelitian, disarankan program pembayaran jasa lingkungan di Tahura WAR segera diimplementasikan untuk menjaga kesediaan air tetap ada.

Kata kunci: jasa lingkungan air, rumah tangga non-PDAM, *willingness to pay*.

ABSTRACT

ANALYSIS OF WILLINGNESS TO PAY FROM HOUSEHOLD NON-PDAM FOR SUSTAINABILITY OF WATER ENVIRONMENTAL SERVICE IN WAN ABDUL RACHMAN FOREST PARK

By

Sandri Arianto

Willingness to pay (WTP) from community user water environmental service required for conservation effort in catchment area. The conservation effort needed for protected availability of water environmental service product from Way Betung watershed. The research aims to know WTP value from users water non-PDAM and factors influence it. The research had conducted on August 2017 and number of respondent about 43. The decision sample technic was purposive sampling and proportionate stratified random sampling. The method that used in this research was contingen value method and multiple linier analysis. The result showed average of WTP value about Rp. 22.766,00/month/household and total number of WTP value about Rp. 34.276.160,00/month or Rp. 411.313.920,00/year. Factors that affected of WTP value were occupation as farmers, civil servants and traders, with each coefficient of -6660, - 68925, and - 7486. In addition, the quality of water (dirty, clear and very clear) also affected

Sandri Arianto

WTP value with each coefficient +72239, +18245 and +14190. Based on the results of the study, it was recommended that the payment of environmental service program in Tahura WAR should be implemented soon, to keep the water availability.

Keyword: household non-PDAM, water environmental service, willingness to pay.

**ANALISIS KESEDIAAN MEMBAYAR (WTP) DARI RUMAH TANGGA
NON-PDAM UNTUK KEBERLANJUTAN JASA LINGKUNGAN AIR DI
TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL RACHMAN**

Oleh

SANDRI ARIANTO

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEHUTANAN**

Pada

**Jurusan Kehutanan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

**Judul Skripsi : ANALISIS KESEDIAAN MEMBAYAR (WTP)
DARI RUMAH TANGGA NON-PDAM UNTUK
KEBERLANJUTAN JASA LINGKUNGAN AIR
DI TAMAN HUTAN RAYA WAN ABDUL
RACHMAN**

Nama Mahasiswa : Sandri Arianto

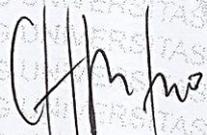
Nomor Pokok Mahasiswa : 1314151046

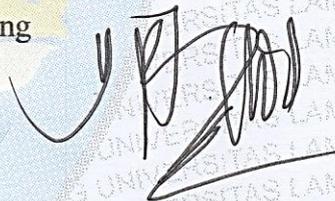
Program Studi : Kehutanan

Fakultas : Pertanian

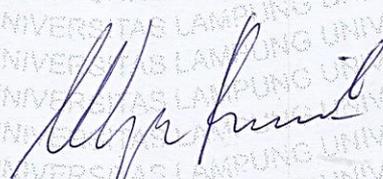
MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Christine Wulandari, M.P.
NIP 196412261993032001


Dr. Ir. Samsul Bakri, M.Si.
NIP 196105051987031002

2. Ketua Jurusan Kehutanan

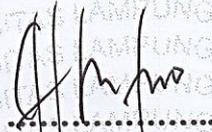

Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.
NIP 197705032002122002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

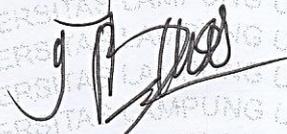
Ketua

: Dr. Ir. Christine Wulandari, M.P.



Sekretaris

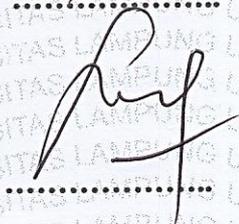
: Dr. Ir. Samsul Bakri, M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing

: Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.

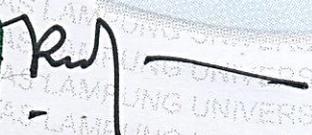


2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 196110201986031002



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Maret 2018

RIWAYAT HIDUP



Bismillahhirohmannirrohiim, penulis dilahirkan di Desa Kebun Dalam Kecamatan Abung Tinggi Kabupaten Lampung Utara pada tanggal 10 November 1994. Penulis merupakan putra dari pasangan Bapak Amri dan Ibu Malyana. Jenjang pendidikan dimulai pada tahun 2000 di SD Negeri 1 Kebun Dalam dan selesai pada tahun 2006,

melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Abung Tinggi dan selesai pada tahun 2009. Melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Bukit Kemuning dan selesai pada tahun 2012. Pada tahun 2013 penulis mengikuti Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN), Kemudian diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Pada tahun 2016 penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) selama \pm 60 hari di Desa Meda Sari Kecamatan Rawajitu Selatan Kabupaten Tulang Bawang dan melakukan Praktek Umum selama \pm 40 hari di RPH Bruno BKPH Purworejo KPH Kedu Selatan Perum Perhutani Jawa Tengah. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif di berbagai organisasi seperti Himpunan Mahasiswa Kehutanan (HIMASYLVA) FP UNILA sebagai anggota bidang penelitian dan pengembangan organisasi periode 2014-2015 dan sebagai sekretaris bidang penelitian dan pengembangan organisasi periode 2015-2016.

Selain aktif di Himasyilva, Penulis juga aktif di Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) FP UNILA sebagai Kepala Departemen Kepemudaan periode 2016-2017. Penulis juga menjadi Tutor Forum Ilmiah Mahasiswa (FILMA) FP UNILA tahun ajaran 2014-2015. Tidak hanya aktif berorganisasi, penulis juga aktif dalam kepanitiaan acara *International Wildlife Symposium (IWS)* ke-3 pada tahun 2016. Selain mengikuti berbagai organisasi dan kepanitiaan, penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata kuliah Biometrika Hutan, Pemanenan Hasil Hutan (PHH), Pengelolaan Hutan Rakyat (PHR), Kuliah Lapangan Kehutanan (KLK), Pengelolaan Jasa Lingkungan, Perencanaan Kehutanan dan Kesehatan Hutan.

*Untuk Ayah dan Ibu Serta Kesembilan Saudara-Saudariku
Tersayang*

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan karya ilmiah yang berjudul "Analisis Kesiediaan Membayar (WTP) dari Rumah Tangga Non-PDAM untuk Keberlanjutan Produk Jasa Lingkungan Air di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman". Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan kemurahan hati dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada.

1. Ibu Dr. Ir. Christine Wulandari, M.P. sebagai pembimbing utama dan Bapak Dr.Ir. Samsul Bakri, M.Si. sebagai pembimbing kedua yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan petunjuk kepada penulis mulai dari awal penyusunan proposal penelitian sampai skripsi ini terselesaikan.
2. Bapak Dr.Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S. selaku dosen penguji atas saran dan kritik yang telah diberikan hingga selesainya penulisan skripsi ini.
3. Ibu Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si. selaku Ketua Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

4. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
5. Masyarakat Kelurahan Batu Putuk Kecamatan Teluk Betung Barat Kota Bandar Lampung yang telah bersedia menjadi responden untuk penulis mengumpulkan data di lapangan.
6. Ibu Rusita, S.Hut., M.P. selaku pembimbing akademik penulis.
7. Bapak Amri dan Ibu Malyana selaku kedua orangtua penulis yang tak henti mendo'akan dan membekali penulis hingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.
8. Saudara-saudari penulis (Sopian Kholid, Harnadi, Desi Efilia, Rica Hayana, Siska Amelia, Meri Eka Lia, Nurmalinda, Agis Marcela dan Selviana) yang tak henti mendo'akan dan mendukung penulis hingga penulis dapat menyelesaikan tulisan ini.
9. Focus'13 yang selalu menenami penulis dalam suka dan duka.

Dan yang lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan mereka semua yang telah diberikan kepada penulis. Penulis berharap kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Bandar Lampung, Maret 2018

Sandri Arianto

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Kerangka Pemikiran	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	8
2.1.1 DAS Way Betung	8
2.1.2 Pengertian dan Fungsi DAS	11
2.1.3 Sumber Daya Air dan Pengelolaan DAS.....	12
2.2 Jasa Lingkungan.....	15
2.2.1 Pengertian Jasa Lingkungan	15
2.2.2 Pembayaran Jasa Lingkungan	15
2.2.3 Produk Jasa Lingkungan.....	18
2.3 Ketersediaan Membayar (WTP)	19
2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai WTP PJI Air	21
III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	25
3.2 Alat dan Objek Penelitian	26
3.3 Jenis dan Sumber Data	26
3.4 Metode Pengambilan Sampel.....	27
3.5 Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	28
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Karakteristik Responden	36
4.1.1 Jenis Kelamin	36
4.1.2 Tingkat Umur	37
4.1.3 Pendapatan	38
4.1.4 Jumlah Tanggungan	39
4.1.5 Tingkat Pendidikan	41

	Halaman
4.1.6 Jenis Pekerjaan	42
4.2 Kesiediaan Membayar Masyarakat Pengguna Air non-PDAM	43
4.2.1 Nilai WTP PjL Air di Kelurahan Batu Putuk	44
4.2.1.1 Nilai Rataan dan Variasi Nilai WTP Masyarakat non-PDAM	44
4.2.1.2 Nilai Total WTP PjL Air non-PDAM di Kelurahan Batu Putuk	46
4.2.2 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai WTP PjL Air di Kelurahan Batu Putuk	47
V. SIMPULAN DAN SARAN	58
5.1 Simpulan.....	58
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	66
Gambar 10-13.....	66
Kuesioner	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator pengukuran nilai WTP yang dikembangkan oleh Merryna (2009).....	22
2. Indikator pengukuran nilai WTP yang dikembangkan oleh Saptutyarningsih (2009)	23
3. Jumlah responden masing-masing wilayah (lingkungan)	28
4. Matriks metode analisis data	29
5. Indikator pengukuran nilai WTP berdasarkan pengembangan oleh Saptutyarningsih (2007), Merryna (2009) dan Sandhyavitri (2016) yang telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.....	33
6. Perbandingan nilai WTP di Indonesia dan China	45
7. Perbandingan nilai total WTP diberbagai tempat di Indonesia	46
8. Hasil regresi linier berganda dengan menggunakan <i>software</i> Minitab 17	48
9. Data karakteristik responden dalam penelitian	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram alir kerangka pemikiran	7
2. Peta DAS Way Betung, Lampung, Indonesia.....	8
3. Peta lokasi penelitian	25
4. Karakteristik responden di Kelurahan Batu Putuk berdasarkan distribusi jenis kelamin tahun 2017.	37
5. Karakteristik responden di Kelurahan Batu Putuk berdasarkan distribusi tingkat umur tahun 2017	38
6. Karakteristik responden di Kelurahan Batu Putuk berdasarkan distribusi tingkat pendapatan tahun 2017	39
7. Karakteristik responden di Kelurahan Batu Putuk berdasarkan distribusi jumlah tanggungan tahun 2017	40
8. Karakteristik responden di Kelurahan Batu Putuk berdasarkan distribusi tingkat pendidikan tahun 2017	42
9. Karakteristik responden di Kelurahan Batu Putuk berdasarkan distribusi jenis pekerjaan tahun 2017.....	43
10. Sebaran nilai kesediaan membayar (WTP) masyarakat per bulan/KK	44
11. Wawancara dengan ibu rumah tangga pemanfaat air.	66
12. Wawancara dengan kepala keluarga rumah tangga pemanfaat air	66
13. Kondisi bak penampung air masyarakat pemanfaat jasa lingkungan ..	67

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu kebutuhan esensial bagi manusia untuk kehidupan sehari-hari, mulai dari untuk makanan, minum, mencuci, mandi, pertanian, industri, transportasi, bahkan energi. Kebutuhan tersebut menunjukkan bahwa manusia tidak bisa hidup tanpa air. Berkaitan dengan ini, menuntut ketersediaan air harus tetap berkelanjutan sehingga perlu adanya penjagaan sumber air, tidak terkecuali bagi masyarakat Kota Bandar Lampung. Salah satu sumber air di Kota Bandar Lampung yaitu DAS Way Betung yang mengalir dari Gunung Betung, yang merupakan bagian dari Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman (Tahura WAR) Provinsi Lampung (Yuwono, 2011).

Menurut UPTD Tahura WAR (2017), Tahura WAR memiliki luas 22.249,31 ha dengan potensi sumber daya alam yang dimilikinya berupa keanekaragaman tumbuhan (flora) dan satwa (fauna), obyek wisata alam, perbukitan dan pegunungan serta sungai dan anak sungai. Kawasan ini merupakan kawasan hulu yang berfungsi sebagai *catchment area* (daerah resapan) air yang dapat mengontrol ataupun mengatur aliran air sungai dan mata air ke sekitar kawasan, sehingga memiliki peranan penting dalam perlindungan sistem tata air yang dapat digunakan masyarakat sekitar.

Menurut Mubarak dkk. (2015) dan Wulandari dkk. (2016), adanya perubahan penggunaan lahan hutan di Tahura WAR menjadi penggunaan lain (pertanian, kebun campuran, semak dan permukiman) yang disebabkan oleh tekanan penduduk terhadap lahan, perambahan hutan, dan kegiatan hutan kemasyarakatan (HKm). Menurut Handoko dan Darmawan (2015), tutupan lahan hutan di Tahura WAR mengalami perubahan menjadi tutupan agroforestri dan semak pada periode tahun 2000-2014. Hubungan antara penggunaan lahan dan aliran air ke daerah hilir memiliki arti yang sangat penting karena permintaan air bagi produksi pertanian, industri dan kebutuhan domestik terus meningkat, sementara suplai air tetap (Farida dkk., 2005). Aliran air ke hilir dari Tahura WAR dapat keberlanjutan dengan adanya upaya konservasi, salah satunya dengan pengelolaan jasa lingkungan.

Menurut Suyanto dan Khususiyah (2006), pengelolaan jasa lingkungan diharapkan akan meningkatkan posisi kawasan hutan sebagai penyedia sumber air dan mengurangi kemiskinan masyarakat hulu dengan pemerataan pendapatan, oleh karena itu harus ada kontribusi dari pengguna jasa kepada penyedia jasa. Pengguna jasa air dari Tahura WAR salah satunya adalah masyarakat yang ada di bagian hulu, berupa penggunaan air untuk kepentingan rumah tangga (Yuwono, 2011). Pemanfaat air rumah tangga sangat tergantung terhadap suplai air dari DAS Way Betung. Umumnya, rumah tangga di Kota Bandar Lampung yang memakai jasa PDAM sangat menyadari bahwa air yang masyarakat gunakan memiliki tarif per kubiknya, sehingga masyarakat memiliki kesadaran dalam pemakaian air. Selain itu, masyarakat yang tidak menggunakan PDAM,

belum memiliki tarif dalam pemakaian air, sehingga pemakaian belum memperhatikan jumlah air yang terbuang.

Kelurahan Batu Putuk merupakan daerah yang berada di sekitar kawasan Tahura WAR atau masuk dalam wilayah daerah hulu DAS Way Betung, dan merupakan salah satu pemanfaat atau pengguna (*Buyer*) dari jasa lingkungan air yang dihasilkan dari Tahura WAR. Pemanfaat air harus memiliki kontribusi untuk menjaga air tetap tersedia. Permasalahan sampai saat ini adalah belum ada kontribusi dana rehabilitasi hutan dan lahan dari pemanfaat air DAS Way Betung (Yuwono, 2011). Berangkat dari masalah diatas, maka penting adanya penelitian mengenai analisis kesediaan membayar dari masyarakat yang memanfaatkan air yang mengalir dari Tahura WAR. Pembayaran tersebut untuk tujuan pemerataan pendapatan bagi masyarakat hulu yang melakukan upaya konservasi dalam mengelola lahan di Tahura WAR, agar Tahura WAR dapat terjaga dan berfungsi dengan baik untuk kehidupan masyarakat sekitar Tahura WAR khususnya kota Bandar Lampung.

1.2 Rumusan Masalah

Pengelolaan Jasa Lingkungan (PJL) merupakan suatu konsep instrumen ekonomi yang dapat mendorong upaya konservasi di Tahura WAR. Masyarakat pengguna jasa dapat membayar untuk dana rehabilitasi kepada penyedia jasa yang melakukan pengelolaan di daerah tangkapan air (*catchment area*). Instrumen tersebut dengan mengetahui nilai WTP dari masyarakat pemanfaat air

dan faktor-faktor apa sajakah yang mempengaruhinya sebagai dasar perencanaan pengembangan jasa lingkungan air di Taman Hutan Raya WAR.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tentang WTP di Kelurahan Batu Putuk Kecamatan Teluk Betung Barat Kota Bandar Lampung yaitu.

1. Menetapkan nilai kesediaan membayar (WTP) masyarakat kota Bandar Lampung pada Pembayaran Jasa Lingkungan (PJL) air di Taman Hutan Raya WAR.
2. Menentukan kontribusi faktor-faktor yang mempengaruhi nilai WTP pada Pembayaran Jasa Lingkungan (PJL) air di Taman Hutan Raya WAR.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi *stakeholder* terkait.

Manfaat penelitian ini adalah.

1. Bahan pertimbangan terkait penerapan kebijakan mengenai pembayaran jasa lingkungan air bagi Pemerintah Daerah di Provinsi Lampung.
2. Mendorong masyarakat untuk melakukan upaya konservasi.
3. Rujukan penelitian selanjutnya tentang program pengelolaan jasa lingkungan (PJL) bagi peneliti atau mahasiswa.

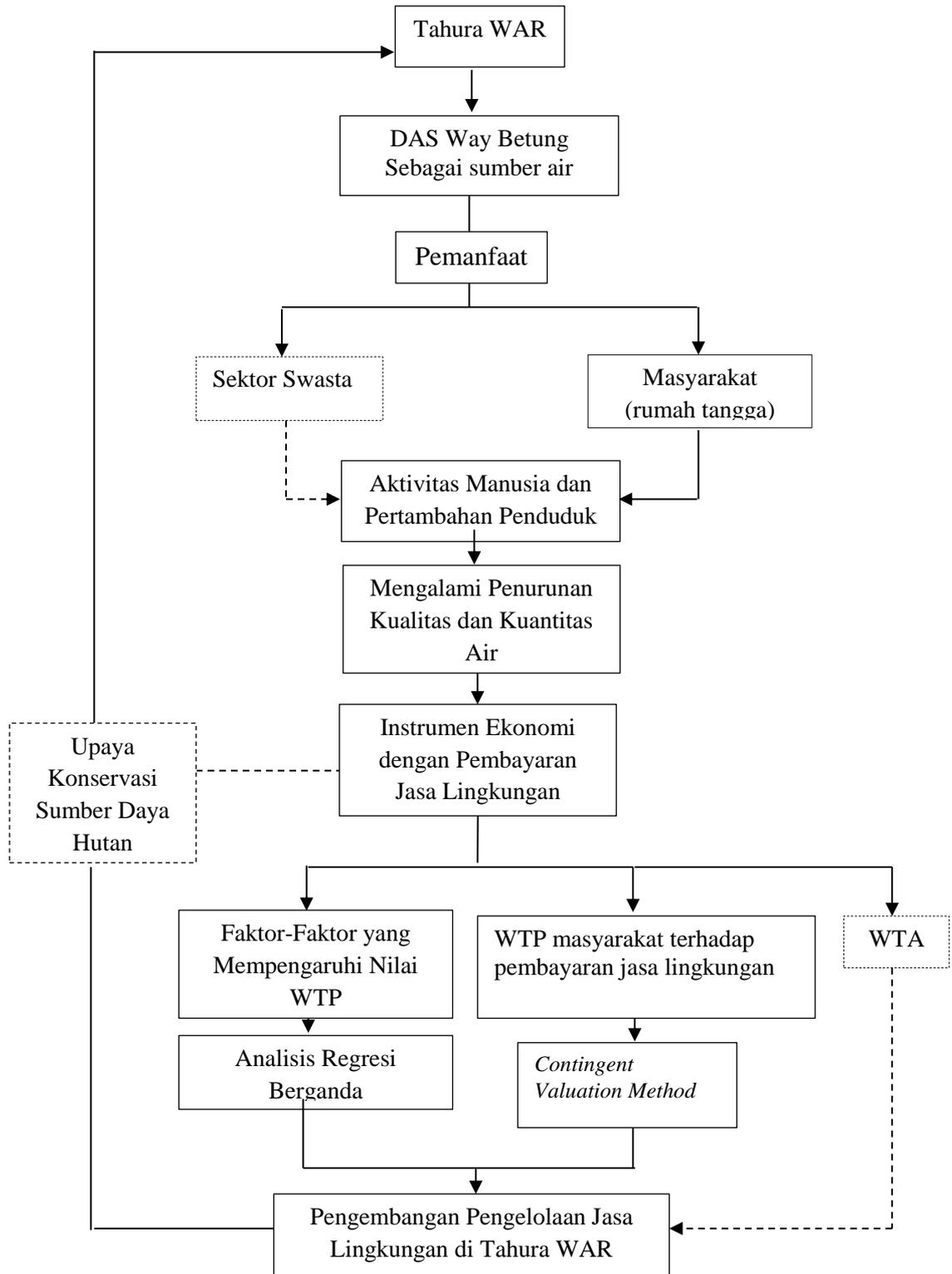
1.5 Kerangka Pemikiran

Tahura WAR merupakan kawasan yang mempunyai peranan penting untuk penyangga kehidupan khususnya untuk masyarakat kota Bandar Lampung. Hal ini karena Tahura WAR sebagai *catchment area* yang mengalirkan air melalui sungai-sungai ke setiap sekitar kawasan, salah satunya yaitu DAS Way Betung. Sumber air ini sangat banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar kawasan, salah satunya yaitu masyarakat kelurahan Batu Putuk. Selain masyarakat, DAS juga dimanfaatkan oleh pihak-pihak sektor swasta ataupun perusahaan, baik perusahaan air maupun wisata alam. Penelitian ini, sektor swasta dan perusahaan tidak diteliti karena tujuan peneliti hanya pada rumah tangga pengguna air non-PDAM. Pemanfaatan ini membuat keadaan DAS Way Betung sudah mulai rusak dengan adanya aktivitas manusia dan penggunaan air yang berlebihan sehingga ketersediaan air di DAS Way Betung menurun kualitas maupun kuantitasnya. Menurut Wulandari dkk. (2016), kondisi DAS Way Betung mulai memprihatinkan karena fluktuasi debit maximum/ minimum DAS Way Betung lebih besar 30 %.

Penurunan kuantitas dari DAS Way Betung seharusnya ada tindakan konservasi yang dilakukan (Mubarok, 2014). Tindakan tersebut untuk menjaga sumber air DAS Way Betung tetap berkelanjutan dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Salah satu pendekatan untuk mendorong masyarakat melakukan tindakan konservasi tersebut dengan adanya program pembayaran jasa lingkungan (PJJL) dari pengguna jasa kepada penyedia jasa.

Pembayaran jasa lingkungan merupakan salah satu instrumen ekonomi sebagai bagian dari instrumen pengelolaan lingkungan di Indonesia (UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup). Perhitungan nilai ekonomi dari jasa lingkungan yang ditentukan dengan pendekatan dari keinginan membayar (WTP) dari pemanfaat jasa lingkungan yang akan diteliti dan keinginan menerima (WTA) dari pengelola atau penyedia (tidak diteliti), sehingga menghasilkan suatu harga yang sesuai antara kedua belah pihak (*Danish International Development Agency*, 2011). Penelitian ini yang akan diteliti adalah nilai WTP dari pemanfaat jasa lingkungan, agar perubahan lahan hutan menjadi penggunaan lain dapat dikurangi.

Metode yang digunakan untuk mengetahui nilai WTP yaitu menggunakan daftar pertanyaan terhadap responden yang ada di permukiman kelurahan Batu Putuk yang menggunakan air (non-PDAM) Way Betung di Kota Bandar Lampung. Hasil dari daftar pertanyaan tersebut untuk menghitung nilai rata-rata WTP PJJL air dan total nilai WTP PJJL air. Selain itu, untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi nilai WTP dengan analisis regresi berganda diolah dengan program *software* Minitab 17. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu pertimbangan untuk penerapan atau pengembangan program pembayaran jasa lingkungan air di kawasan Tahura WAR. Kerangka penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Keterangan :

- : Diteliti
 - - - - - : Tidak Diteliti

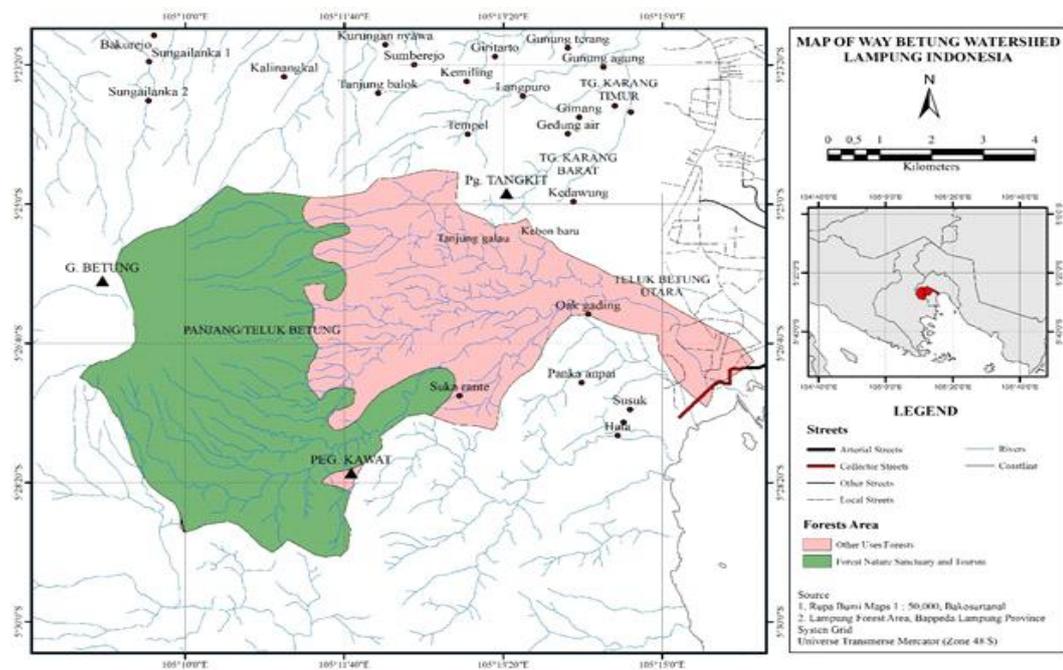
Gambar 1. Diagram Alir Kerangka Pemikiran

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS)

2.1.1 DAS Way Betung

Menurut Yuwono (2011), DAS Way Betung memiliki luas 5.260 ha, seluas 2.710,0 ha (51 %) berada di dalam kawasan Tahura WAR dan seluas 2.550,0 ha (49 %) berada dalam kawasan budidaya atau areal penggunaan lain. Peta dari DAS Way Betung dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta DAS Way Betung, Lampung, Indonesia.
(Sumber : Yuwono, 2011)

Menurut Yuwono (2011) kondisi DAS Way Betung saat ini mulai memprihatinkan, hal ini ditandai dengan menurunnya debit rata-rata minimum dari $1,1 \text{ m}^3/\text{detik}$ di tahun 1997 menjadi $0,9 \text{ m}^3/\text{detik}$ di tahun 2002. Hal ini menyebabkan sungai di DAS Way Betung pada musim kemarau mengalami kekeringan dan pada musim hujan berpotensi menimbulkan banjir.

Bagian hulu DAS Way Betung merupakan kawasan konservasi, yaitu bagian dari Tahura WAR. Tahura WAR ditetapkan oleh pemerintah berdasarkan Surat Keputusan Menteri Kehutanan No.408/KPTS-II/93 tanggal 10 Agustus 1993, yang berisi tentang perubahan fungsi dan penunjukan kawasan hutan lindung Gunung Betung (Register 19) seluas 22.244 ha menjadi Tahura, sebanyak 43 % kawasan Tahura WAR telah mengalami kerusakan (UPTD Tahura WAR, 2009).

Terdapat perubahan penggunaan lahan hutan menjadi lahan pertanian, kebun campuran, pertanian lahan kering, semak belukar dan permukiman di hulu DAS Way Betung. Penyebab perubahan penggunaan lahan tersebut antara lain adanya kegiatan perambahan hutan (ilegal) dan kegiatan HKm (legal). Kegiatan pertanian di kawasan hulu DAS pada umumnya tidak menerapkan teknologi konservasi tanah dan air (agroteknologi) yang memadai, sehingga mempengaruhi kondisi biofisik DAS Way Betung. Selain itu, perubahan penutupan lahan diduga menyebabkan peningkatan koefisien aliran permukaan yang pada gilirannya menyebabkan penurunan kualitas fungsi hidrologi DAS Way Betung.

Berdasarkan hasil penelitian Lubis (2011), kondisi vegetasi DAS Way Betung dapat dikatakan buruk, karena mengalami penurunan luasan lahan hutan di Tahura WAR. Luasan lahan hutan pada tahun 1999 seluas 515,97 ha (9,44%)

menjadi seluas 382,95 ha (6,94%) pada tahun 2006. Luasan kebun campuran pada tahun 1999 seluas 3197,43 ha (58,51%) menjadi seluas 2766,15 ha (50,12%). Luasan semak belukar pada tahun 1999 seluas 539,51 ha (9,88%) meningkat menjadi seluas 1066,77 ha (19,33%).

Terjadi kekurangan pasokan air bersih untuk Kota Bandar Lampung terutama pada musim kemarau. Hal ini disebabkan adanya perubahan penggunaan lahan dari hutan menjadi kebun campuran, pertanian lahan kering, semak belukar dan permukiman di kawasan hulu DAS Way Betung. Perubahan penggunaan lahan tersebut menyebabkan penurunan kapasitas infiltrasi dan meningkatkan aliran permukaan. Akibat selanjutnya akan menurunkan debit rata-rata minimum sungai Way Betung, yang pada gilirannya menurunkan pasokan air baku bagi masyarakat Kota Bandar Lampung.

Sumberdaya air DAS Way Betung yang dimanfaatkan secara ekonomi oleh PDAM, Wisata, AMDK, rumah tangga hulu dan pertanian padi sawah.

Pemanfaatan tersebut, sampai saat ini belum memberikan kontribusi (*Cost Sharing*) yang memadai untuk kegiatan rehabilitasi hutan dan lahan, disebabkan belum ada acuan/referensi dana kontribusi untuk rehabilitasi hutan dan lahan dari pengguna air DAS Way Betung. Acuan /referensi tersebut dapat diketahui dari pengetahuan masyarakat terhadap pengelolaan jasa lingkungan air yang ada di Lampung ataupun Indonesia.

2.1.2 Pengertian dan Fungsi DAS

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu megasistem kompleks yang meliputi sistem fisik, sistem biologis, dan sistem manusia yang saling berinteraksi dan berhubungan membentuk satu kesatuan ekosistem. Daerah Aliran Sungai dipandang sebagai sumber daya alam dengan ragam kepemilikan baik (*private, common, state property*) dan berfungsi sebagai penghasil barang dan jasa bagi masyarakat sehingga menyebabkan interdependensi antar pihak, individu, dan kelompok (Wulandari, 2007). Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 121 Tahun 2015 tentang Pengusahaan Sumber Daya Air, daerah aliran sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan.

Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai, Daerah Aliran Sungai adalah suatu wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungainya, yang berfungsi menampung, menyimpan dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alami, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan. Daerah Aliran Sungai bukan hanya merupakan badan sungai, tetapi satu kesatuan seluruh ekosistem yang ada didalam pemisah topografis. Pemisah topografis di darat berupa daerah yang paling tinggi biasanya punggung bukit

yang merupakan batas antara satu DAS dengan DAS lainnya. Menurut Banuwa dkk. (2012), menyatakan bahwa DAS adalah suatu wilayah yang dibatasi oleh topografi secara alami, sehingga setiap air yang jatuh dalam daerah tersebut akan mengalir melalui satu titik pengukuran yang sama. Pengertian-pengertian diatas, menunjukkan bahwa pentingnya fungsi DAS, oleh karena itu penting adanya pengelolaan sungai yang baik agar air tetap tersedia.

2.1.3 Sumber Daya Air dan Pengelolaan DAS

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 121 Tahun 2015 Tentang Pengusahaan Sumber Daya Air, sumber daya air adalah air, sumber air dan daya air yang terkandung didalamnya. Air adalah semua air yang terdapat pada, diatas, ataupun dibawah permukaan tanah, termasuk air permukaan, air tanah, air hujan dan air laut yang ada di darat. Salah satu sumber air adalah Daerah aliran sungai (DAS), sehingga dalam Pengelolaan sumber daya air tidak terlepas dari pengelolaan DAS, dengan demikian strategi pengelolaan DAS yang baik akan menghasilkan sumberdaya air yang baik pula (Yuwono dkk., 2011).

Pengelolaan DAS adalah upaya manusia dalam mengatur hubungan timbal balik antara sumberdaya alam dengan manusia di dalam DAS dan segala aktivitasnya, agar terwujud kelestarian dan keserasian ekosistem serta meningkatnya kemanfaatan alam bagi manusia secara berkelanjutan (Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai). Pengelolaan DAS meliputi kegiatan perencanaan, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi, serta pembinaan dan pengawasan yang diselenggarakan secara terkoordinasi

dengan melibatkan instansi terkait pada lintas wilayah administrasi dan peran andil masyarakat.

Pengelolaan DAS wajib dijalankan berdasarkan prinsip kelestarian yang memadukan keseimbangan antara produktivitas dan konservasi untuk mencapai tujuan-tujuan pengelolaan DAS yaitu meningkatkan stabilitas tata air, meningkatkan stabilitas tanah, termasuk mengendalikan proses degradasi lahan, meningkatkan pendapatan petani, dan meningkatkan perilaku masyarakat ke arah kegiatan konservasi yang mengendalikan aliran permukaan dan banjir (Wulandari, 2007). Mengatur hubungan timbal balik tersebut dibutuhkan suatu tindakan dari manusia agar dapat menjaga ketersediaan sumber air yang terdapat dari suatu sub DAS. Pengelolaan suatu DAS dikatakan berhasil apabila terpenuhi beberapa hal berikut yaitu tercapainya kondisi hidrologis yang optimal, meningkatnya produktivitas lahan yang diikuti oleh perbaikan kesejahteraan masyarakat, terbentuknya kelembagaan masyarakat yang muncul dari bawah sesuai dengan sosial budaya masyarakat setempat dan terwujudnya pembangunan yang berkelanjutan, berwawasan lingkungan dan berkeadilan.

Pengelolaan DAS, harus memiliki pandangan bahwa DAS merupakan satu kesatuan antara wilayah hulu dan hilir. Bagian hulu DAS merupakan daerah tangkapan dan pengisian air dan merupakan sumber air bagi daerah hilirnya, maka perhatian yang lebih serius terhadap wilayah hulu sangat diperlukan. Penutupan lahan di bagian hulu DAS umumnya berupa kawasan hutan, sehingga apabila hutan rusak maka fungsi hidrologis DAS juga akan mengalami kerusakan.

Menurut Tanika dkk. (2016), menyatakan bahwa fungsi hidrologi DAS

dipengaruhi oleh perubahan iklim, perubahan penggunaan lahan, dan aktivitas manusia. Ketiga faktor tersebut akan mempengaruhi kondisi DAS yang ditunjukkan oleh adanya perubahan kualitas dan kuantitas (jumlah) air.

Perubahan kualitas dan kuantitas air akan mempengaruhi ketersediaan air baik untuk kebutuhan rumah tangga, pertanian, industri, maupun penggunaan yang lain seperti untuk mikrohidro.

Berkaitan dengan fungsi dan karakteristik DAS bagian hulu tersebut, maka pengelolaan bagian hulu DAS lebih dimanifestasikan dengan pengelolaan hutan. Pengelolaan ini mendorong untuk melakukan adanya upaya konservasi yang dilakukan di daerah yang berhutan. Menurut Rohmat (2010), upaya konservasi sumberdaya air dilakukan dengan cara mengendalikan aliran permukaan guna memperkecil daya rusak air, menampung dan menahan limpasan hujan untuk dimanfaatkan secara optimal dan air mempunyai kesempatan yang lebih lama untuk masuk kedalam tanah.

Upaya konservasi tidak dapat dilakukan hanya satu pihak saja, maka perlu adanya kerjasama dari berbagai pihak yang terkait untuk melakukan upaya konservasi di daerah aliran sungai seperti pemerintah, masyarakat, pihak swasta dan LSM (Riska dkk., 2013). Salah satunya dengan penerapan pembayaran jasa lingkungan air di daerah aliran sungai. Hal ini akan mendorong masyarakat untuk melakukan upaya konservasi dengan imbal jasa yang dilakukan, dengan harapan sumber air tetap terjaga dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang panjang bagi masyarakat.

2.2 Jasa Lingkungan

2.2.1 Pengertian Jasa Lingkungan

Sutopo (2011) menyatakan bahwa jasa lingkungan didefinisikan sebagai keseluruhan konsep sistem alami yang menyediakan aliran barang dan jasa yang bermanfaat bagi manusia dan lingkungan yang dihasilkan oleh proses ekosistem alami. Hutan sebagai ekosistem alami selain menyediakan berbagai macam produk kayu juga menyediakan produk non kayu sekaligus juga menjadi reservoir besar yang dapat menampung air hujan, menyaring air yang kemudian melepaskannya secara gradual, sehingga air tersebut bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Menurut Merryyna (2009), jasa lingkungan adalah produk sumberdaya alam hayati dan ekosistemnya berupa manfaat langsung (*tangible*) dan manfaat tidak langsung (*intangible*). Menurut Wulandari (2005), jasa lingkungan penting untuk dijalankan karena banyak orang belum mendapatkan jasa lingkungan secara layak (khususnya sumberdaya air) dan potensi perkembangan pemasaran jasa air di dunia cukup menjanjikan karena adanya permintaan pasar (52%), adanya peraturan pemerintah (28%), adanya penawaran (8%) dan hal lainnya (12%).

2.2.2 Pembayaran Jasa Lingkungan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pembayaran Jasa Lingkungan (PJL) merupakan salah satu instrumen ekonomi sebagai bagian dari instrumen pengelolaan lingkungan

di Indonesia. Instrumen ini dianggap memiliki beberapa kelebihan dalam hal memberikan sinyal yang tepat untuk perlindungan lingkungan. Menurut Febrianti (2012), pembayaran jasa lingkungan adalah pembayaran dari pengguna jasa kepada penyedia jasa yang sudah menjaga kelestarian DAS di daerah tangkapan air sebagai biaya pengganti dari biaya tambahan karena rendahnya kualitas air serta meningkatkan kesejahteraan masyarakat hulu.

Menurut Wunder (2005), pembayaran jasa lingkungan didefinisikan sebagai sebuah transaksi sukarela (*voluntary*) yang melibatkan paling tidak satu penjual (*one seller*), satu pembeli (*one buyer*) dan jasa lingkungan yang terdefinisi dengan baik (*well defined environmental service*), berlaku pula prinsip-prinsip bisnis hanya membayar bila jasa telah diterima. Sebuah pembayaran jasa lingkungan bisa didefinisikan sebagai sebuah transaksi yang sukarela atau mengikat secara hukum di mana sebuah jasa lingkungan yang jelas dan bisa teridentifikasi dibeli oleh pembeli dari penyedia jasa lingkungan. Pembayaran jasa lingkungan merupakan alat ekonomi yang dapat memberikan nilai terhadap jasa lingkungan. Jasa lingkungan sudah dianggap memiliki nilai ekonomi yang dapat menjadi dasar sistem pembayaran jasa lingkungan yang pada akhirnya memberikan manfaat untuk masyarakat dan kelestarian fungsi lingkungan (Nurfatriani, 2008).

Konsep PJJ didasarkan pada pemahaman bahwa lingkungan beserta segenap komponen didalamnya memiliki peran dalam mendukung kehidupan yang selama ini belum dipertimbangkan dalam sistem ekonomi. Nilai suatu kawasan hutan hanya dihitung berdasarkan jumlah produksi kayu, tanpa memperhitungkan peran (jasa) hutan dalam pengaturan tata air, pencegahan bencana alam, sumber

keanekaragaman hayati, penyerapan polutan atau karbon dan penyediaan pemandangan yang indah. Pengelola hutan yang menjamin tidak mengubah fungsi hutan dapat dianggap sebagai penyedia jasa. Sisi lain, pihak yang memanfaatkan keberadaan hutan dikategorikan sebagai pengguna jasa. Pihak pengguna harus membayar kepada penyedia untuk melibatkan insentif dalam upaya konservasi, dimana insentif ini berbasis pasar yang membawa nilai ekonomi hutan dan keanekaragaman hayati tersebut (Milne dan Chervier, 2014).

Skema PJJ ini diharapkan dapat dilaksanakan secara langsung dan akan menjanjikan mekanisme kompensasi, dimana para penyedia jasa lingkungan dapat dibayar oleh para pengguna manfaatnya, serta dapat memelihara penyediaan dari jasa tersebut secara berkelanjutan. Skema PJJ kepada suatu DAS yang berkeadaan baik, akan berkaitan dengan ketersediaan suplai air dengan kualitas yang terjamin. Skema PJJ ini terdiri dari pembayaran atau kompensasi langsung oleh para pengguna jasa-jasa di hilir kepada para penyedia di sebelah hulu (Dasrizal dkk., 2012).

Pengelolaan jasa lingkungan hutan dilakukan berdasarkan pada azas: keseimbangan nilai-nilai sosial, ekonomi, dan lingkungan, kemanfaatan umum, keterpaduan dan keserasian, kelestarian, keadilan, partisipatif, profesional, kemandirian, transparansi dan akuntabilitas publik (Suprayitno, 2008). Potensi pengembangan skema PJJ diharapkan dapat menekan kerusakan hutan serta ikut dalam upaya konservasi sumber daya hutan (Riska dkk., 2013).

Menurut Pasha dkk. (2010), dalam skema imbal jasa lingkungan, petani terutama yang tinggal di hulu suatu DAS, dipandang sebagai pengambil keputusan

penggunaan lahan dan berkontribusi sebagai penyedia jasa lingkungan (*environmental service providers*). Melalui keputusan masyarakat, DAS dapat berfungsi secara baik dan menghasilkan jasa lingkungan hidrologis DAS, seperti kualitas dan kuantitas air yang baik dan sehat atau sebaliknya. Hutan sebagai ekosistem alami selain menyediakan berbagai macam produk kayu juga menyediakan produk non kayu sekaligus juga menjadi reservoir besar yang dapat menampung air hujan, menyaring air yang kemudian melepasnya secara gradual, sehingga air tersebut bermanfaat bagi kehidupan manusia.

2.2.3 Produk Jasa Lingkungan

Produk jasa lingkungan merupakan hasil jasa yang berasal dari suatu ekosistem atau hutan. Produk jasa lingkungan yang dihasilkan antara lain jasa wisata alam (rekreasi), jasa perlindungan tata air (hidrologi), kesuburan tanah, pengendalian erosi dan banjir, keindahan, keunikan, keanekaragaman hayati, penyerapan dan penyimpanan karbon. Menurut (Wunder, 2005) produk jasa lingkungan hutan atau kawasan konservasi dibagi ke dalam empat kategori, yaitu.

1. Penyerap dan penyimpanan karbon (*carbon sequestration and storage*)
2. Perlindungan keanekaragaman hayati (*biodiversity protection*)
3. Perlindungan daerah aliran sungai (*watershed protection*)
4. Keindahan bentang alam (*landscape beauty*)

Produk-produk tersebut, dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk kepentingan didalam kehidupan. Umumnya, produk jasa lingkungan yang dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari salah satunya adalah penggunaan air. Dewasa ini

penggunaan air sangat harus diperhatikan, karena kualitas air dapat menurun dikarenakan banyak faktor. Menurut Lusiana dkk. (2008), menyatakan bahwa kualitas air di Kapuas Hulu berkaitan dengan polusi dan kekeruhan air yang disebabkan oleh erosi dan sedimentasi. Selain itu, menurut Umar (2012), menyatakan bahwa siklus hidrologi dapat terganggu akibat penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kaidah konservasi menyebabkan seringnya terjadinya longsor dan erosi. Oleh karena itu, perlu adanya penjagaan atas produk jasa lingkungan tersebut.

2.3 Kesiediaan Membayar (WTP)

Willingness to Pay (WTP) merupakan salah satu bentuk penilaian ekonomi yang dilakukan dengan melihat kesediaan membayar dari para individu untuk memperbaiki kesehatan mereka akibat kerusakan lingkungan. Menurut Quevedo dkk. (2009), kesediaan membayar adalah metode survei yang menyajikan orang yang diwawancarai dengan skenario hipotetis tentang intervensi tertentu atau program spesifik yang ingin dievaluasi. Pendekatan WTP ini pada hakekatnya mencari penilaian individual mengenai peningkatan atau penurunan pengeluaran biaya terhadap perbaikan kualitas lingkungan. Di satu sisi, kesediaan membayar dipengaruhi pula oleh tingkat pendapatan masyarakat, sedangkan kesediaan untuk menerima kerusakan lingkungan bersifat tidak terbatas.

Dampak sosial-ekonomi merupakan dampak kerusakan (pencemaran) lingkungan yang mengakibatkan meningkatnya alokasi biaya yang digunakan untuk mengatasi dampak kerusakan tersebut atau alokasi biaya yang digunakan untuk

mengatasi dampak gangguan kesehatan akibat kerusakan lingkungan. Contoh peristiwa tersebut seperti seseorang yang menderita sakit kulit akibat terkena dampak polusi air akan mengalokasikan biaya kesehatan (untuk menyembuhkan penyakitnya) lebih besar daripada biaya kesehatan disaat tubuhnya sehat.

Mempertimbangkan perkiraan WTP yang valid untuk mengembangkan strategi penetapan harga yang optimal (Breidert dkk., 2006). Selain itu, pendapatan juga akan sangat berpengaruh terhadap kesediaan membayar, dikarenakan pendapatan yang mencukupi dan memadai akan menambah ketersediaan yang akan dibayarkan. Menurut Saptutiyaningih (2007), menyatakan bahwa semakin tinggi pendapatan seseorang maka akan mendorong untuk meningkatkan kualitas kesehatannya melalui pemeliharaan lingkungan di sekitar tempat tinggalnya.

Oleh karena itu, dengan meningkatnya pendapatan, maka orang cenderung ingin membayar lebih tinggi untuk memperbaiki kualitas lingkungan tempat tinggalnya.

Menurut Afifah dkk. (2013), masyarakat Kerandangan bersedia membayar untuk jasa lingkungan yang masyarakat manfaatkan dan ingin melakukan upaya konservasi penjagaan sumber daya air dan supply air. Keinginan membayar dari pelanggan air di Kerandangan bervariasi mulai dari Rp 2.000 /bulan/pelanggan - Rp 20.000,00 /bulan/pelanggan. Menurut Sabri dan Amelia (2016), juga menyatakan bahwa masyarakat Kecamatan Merawang juga bersedia membayar sebesar Rp. 73.378,00/bulan untuk memenuhi kebutuhan air didalam kehidupan sehari-hari.

2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai WTP PJJ Air

Nilai WTP merupakan nilai dari ketersediaan masyarakat atau responden dalam membayar terhadap sesuatu. Hal ini, tentu ada beberapa hal atau faktor yang mempengaruhi dari nilai tersebut. Faktor-faktor yang mempengaruhi sama halnya pada penelitian sebelumnya yang dilakukan Merryana (2009), menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi kesediaan responden terhadap PJJ sebagai upaya konservasi mata air Cihab adalah penilaian terhadap kualitas air, jumlah kebutuhan air, dan jarak rumah ke sumber air. Selain itu, hasil penelitian Saptutyingsih (2007) mengatakan lain, bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi nilai WTP adalah gender dan keberadaan anak di dalam rumah tangga, pendapatan, aktifitas, berpengaruh terhadap WTP untuk perbaikan kualitas air sungai Code di Kota Yogyakarta. Apabila pendapatan meningkat sebesar 1 rupiah maka WTP akan naik sebesar 0,0005 rupiah, dengan asumsi variabel lain dianggap konstan. Semakin tinggi pendapatan seseorang, maka semakin tinggi keinginan untuk memperbaiki kesehatan melalui perbaikan kualitas lingkungan khususnya kualitas air Sungai Code.

Menurut Sandhyavitri dkk. (2016), besarnya biaya yang mau dibayarkan (*willingness to pay*) dipengaruhi oleh dua faktor sosial ekonomi dari hasil survei yaitu (i) jumlah anggota keluarga, dan (ii) besarnya jumlah pendapatan keluarga. Menurut Afifah dkk. (2013), faktor-faktor yang berpengaruh pada kesediaan membayar adalah kondisi perekonomian dengan melihat pendapatan masyarakat dan tingkat kepuasan terhadap penggunaan air dengan melihat persepsi masyarakat terhadap kualitas dan kuantitas air yang didapatkan oleh masyarakat.

Menurut Ladiyance dan Yuliana (2012), variabel-variabel yang berpengaruh signifikan terhadap kesediaan membayar masyarakat Bidaracina adalah pendidikan, pengetahuan, status kepemilikan rumah dan pendapatan.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, indikator-indikator yang digunakan pada penelitian Merryrna (2009) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator pengukuran nilai WTP yang dikembangkan oleh Merryrna (2009)

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
1	Jenis Kelamin Responden	Kepala keluarga atau jenis kelamin laki-laki pengambil keputusan	Dibedakan menjadi: a) Laki-laki b) Perempuan
2	Tingkat Usia Responden	Usia mencerminkan kedewasaan dalam mengambil keputusan	Dibedakan menjadi: a. 21-27 tahun b. 28-34 tahun c. 35-41 tahun d. 56-62 tahun e. 63-69 tahun
3	Tingkat Pendidikan Formal Terakhir	Suatu kondisi jenjang pendidikan yang dimiliki oleh seseorang melalui pendidikan formal yang dipakai pemerintah serta disahkan oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan	Dibedakan menjadi : a. Tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. PT
4	Jenis Pekerjaan	Pekerjaan yang dilakukan oleh responden untuk mendukung data pemakaian air	Dibedakan menjadi : a. Pabrik b. Pedagang c. ibu rumah tangga d. petani e. kuli bangunan f. wiraswasta

Tabel 1. (lanjutan)

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
5	Rata-rata Pendapatan	Pendapatan mengenai hasil panen responden selama satu tahun dan pemasukan lainnya	Dibedakan menjadi: a. < Rp.750.001,00 b. Rp.750.001,00 – Rp.2.450.000,00 c. Rp.2.450.001,00 - Rp.4.150.000,00 d. Rp.4.150.001,00 – Rp.5858.000,00 e. > Rp.9.250.000,00
6	Jumlah Tanggungan	Jumlah anggota keluarga yang masih dalam tanggungan keluarga	Dibedakan menjadi: a. 1—2 b. 3—4 c. 5—6 d. 7—8 e. 9—10 f. 11—12 g. 13—14

Sumber : Meryyna, 2009

Indikator-indikator yang digunakan pada penelitian Saptutyarningsih (2007) untuk mengetahui nilai kesediaan membayar dari masyarakat untuk ketersediaan air bersih disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator pengukuran nilai WTP yang dikembangkan oleh Saptutyarningsih (2007)

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
1	Jenis Kelamin Responden	Kepala keluarga atau jenis kelamin laki-laki pengambil keputusan	Dibedakan menjadi: a. Laki-laki b. Perempuan
2	Lama Tinggal	Usia mencerminkan kedewasaan dalam mengambil keputusan	Dibedakan menjadi: a. 21-27 tahun b. 28-34 tahun c. 35-41 tahun d. 56-62 tahun e. 63-69 tahun

Tabel 2. (lanjutan)

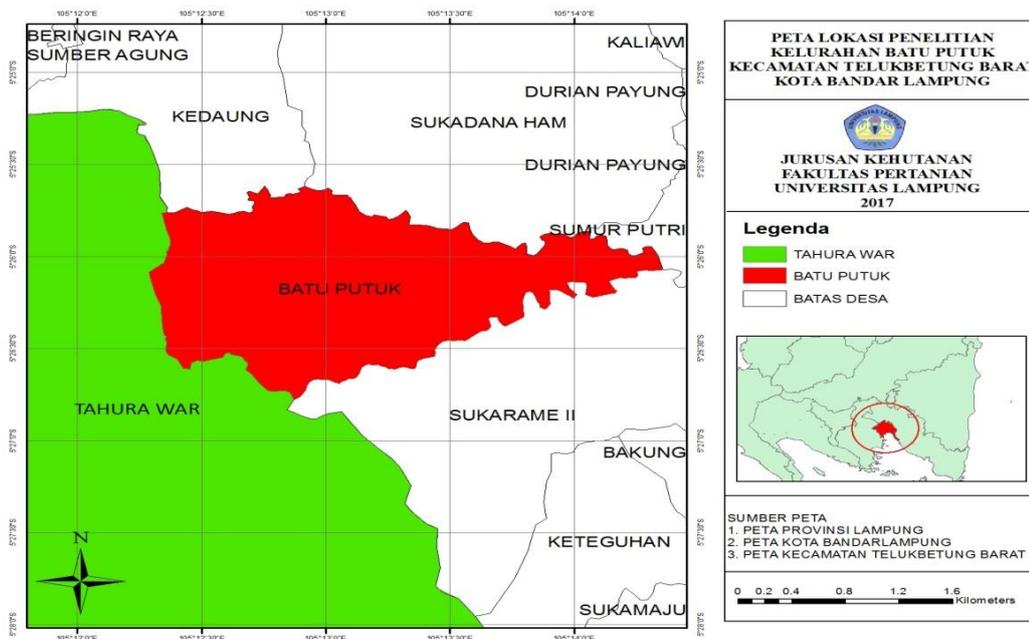
No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
3	Level Kualitas Air	suatu keadaan air sungai sejauh mana dapat digunakan atau dikonsumsi oleh masyarakat di sekitarnya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari baik untuk diminum, digunakan untuk mandi atau mencuci, atautkah ikan dapat bertahan hidup di sungai tersebut.	Dibedakan menjadi : a. Tidak berpolusi b. Sangat berpolusi c. Sangat berpolusi tetapi dapat diperbaharui.
4	Ada/tidaknya aktifitas	Pekerjaan yang dilakukan oleh responden untuk mendukung data pemakaian air	Dibedakan menjadi : a. Ada b. Tidak ada
5	Rata-rata Pendapatan	Pendapatan mengenai hasil panen responden selama satu tahun dan pemasukan lainnya	Dibedakan menjadi: a. < Rp.750.001,00 b. Rp.750.001,00 – Rp.2.450.000,00 c. Rp.2.450.001,00 - Rp.4.150.000,00 d. Rp.4.150.001,00 – Rp.5858.000,00 e. > Rp.9.250.000,00
6	Keberadaan anak	Jumlah anggota keluarga yang masih dalam tanggungan keluarga	Dibedakan menjadi: a. Tidak ada b. 1—2 c. 3—4 d. 5—6

Sumber : Saptutyningsih (2007)

III. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Batu Putuk, Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung yang merupakan daerah hulu yang memanfaatkan produk jasa lingkungan air di DAS Way Betung secara langsung yang mengalir dari Tahura WAR (Gambar 3). Pemilihan lokasi penelitian didasarkan dengan batasan penelitian kesediaan membayar dari rumah tangga non-PDAM. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2017.



Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian.

3.2 Alat dan Obyek Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat tulis, laptop, panduan wawancara/ kuisisioner, serta kamera. Obyek penelitian yang dikaji adalah masyarakat Kelurahan Batu Putuk, Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung yang memanfaatkan air secara langsung dari DAS Way Betung.

3.3 Jenis dan Sumber Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari wawancara langsung dengan responden di lokasi penelitian melalui kuisisioner. Data primer yang dikumpulkan meliputi: karakteristik responden dan respon responden terhadap seberapa besar nilai WTP PJL air. Hal ini berkaitan dengan mekanisme pembayaran jasa lingkungan yang dimanfaatkan oleh responden sehingga mendorong masyarakat penyedia jasa lingkungan air untuk melakukan upaya konservasi terhadap lahan yang ada di Tahura WAR.

Data sekunder yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh dari berbagai instansi pemerintah di lokasi penelitian terkait dengan program pembayaran jasa lingkungan di lokasi penelitian. Data sekunder yang dikumpulkan meliputi data jumlah penduduk, jumlah kepala keluarga dan gambaran umum Kelurahan Batu Putuk, Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung.

3.4 Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel pada penelitian dilakukan pada responden/masyarakat yang memanfaatkan air way betung di Kelurahan Batu Putuk Kecamatan Telukbetung Kota Bandar Lampung dengan menggunakan *purposive sampling*. Responden dipilih sesuai dengan tujuan peneliti yang ingin meneliti masyarakat yang memanfaatkan air di daerah aliran sungai Way Betung tanpa menggunakan PDAM. Jumlah masyarakat di Kelurahan Batu Putuk, Kecamatan Teluk Betung Barat, Kota Bandar Lampung sebanyak 1504 KK (Kelurahan Batu Putuk, 2017). Batas eror yang digunakan pada penelitian ini adalah 15% karena batas eror 15% dianggap sudah cukup mewakili dengan keadaan penduduk Kelurahan yang homogen. Berdasarkan formula Slovin (Arikunto, 2011), maka didapatkan jumlah responden pada penelitian ini yaitu:

$$n = \frac{N}{N(e)^2 + 1}$$

Keterangan:

- n = jumlah sampel
- N = jumlah populasi
- e = batas error 15 %
- 1 = bilangan konstan

$$n = \frac{1504}{1504(15\%)^2 + 1}$$

$$n = \frac{1504}{1504(0,0225) + 1}$$

$$n = \frac{1504}{33,84 + 1}$$

$$n = \frac{1504}{34,84}$$

$$n = 43,168 \dots \approx 43 \text{ responden}$$

Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *proportionate stratified simple random sampling*, yaitu pengambilan sampel dari anggota populasi secara acak dan berstrata secara proporsional. Hal ini dikarenakan Kelurahan Batu Putuk terdiri dari 3 lingkungan yang jumlah sub populasinya tidak sama (Tabel 3), sehingga untuk mendapatkan sampel digunakan rumus sebagai berikut (Noor, 2011):

$$ni = \frac{Ni}{N} \times n$$

Keterangan:

- n = banyaknya sampel
- ni = banyaknya sampel ke-i
- N = banyaknya populasi rumah tangga
- Ni = banyaknya populasi ke-i

Tabel 3. Jumlah responden masing-masing wilayah (lingkungan)

No	Wilayah	Jumlah KK	Jumlah Sampel
1	Lingkungan I	311	9
2	Lingkungan II	582	17
3	Lingkungan III	611	17
	Total	1504	43

3.5 Metode Pengolahan dan Analisis Data

Data dan informasi yang diperoleh dalam penelitian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif dengan metode deskriptif dan model kuantitatif. Pengolahan dan analisis data kuantitatif dilakukan secara bertahap dimulai dengan pengelompokan data, perhitungan, dan tabulasi data. Data yang ditabulasi dipersiapkan sebagai input komputer sesuai dengan model yang digunakan. Perhitungan dengan model analisa dilakukan dengan bantuan komputer. Proses pengolahan data dilakukan dengan program *software* Minitab 17.

Matriks metode analisis yang digunakan untuk menjawab tujuan-tujuan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Matriks Metode Analisis Data

No	Tujuan Penelitian	Sumber Data	Metode Analisis Data
1	Menentukan dana insentif yang bersedia dibayarkan masyarakat terhadap pembayaran jasa lingkungan air	Kuisisioner dan wawancara mendalam dengan masyarakat yang menjadi responden dalam penelitian	Perhitungan nilai WTP PJL air
2	Menetapkan faktor-faktor yang mempengaruhi nilai WTP PJL air	Kuisisioner dan wawancara mendalam dengan masyarakat yang menjadi responden dalam penelitian	Analisis regresi linear berganda dengan Minitab 17

1. Analisis Kesiediaan Membayar (WTP) pada Mekanisme Pembayaran Jasa Lingkungan Air Masyarakat

Metode untuk mengetahui nilai WTP PJL air masyarakat dalam penelitian ini adalah dengan menghitung nilai rata-rata WTP PJL air dan menghitung total WTP PJL air.

a. Memperkirakan Nilai Rataan WTP PJL Air

Nilai rata-rata yang akan dikeluarkan oleh responden yang bersedia membayar dapat dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini (Dhaniswara, 2014) :

$$EWTP = \frac{\sum_{i=1}^n Wi}{n}$$

Keterangan :

EWTP	= rata-rata nilai WTP masyarakat
Wi	= besar WTP yang bersedia dibayarkan
i	= responden yang bersedia membayar
n	= jumlah responden

b. Menghitung nilai total WTP PJJ air

Setelah menduga nilai rata-rata WTP maka selanjutnya diduga nilai total WTP dari responden dengan menggunakan rumus (Dhaniswara, 2014) :

$$TWTP = \sum_{i=1}^n WTP_i \binom{n_i}{N} P$$

Keterangan :

$\Sigma TWTP$	= total WTP
WTP_i	= WTP individu sampel ke- i
n_i	= jumlah sampel ke- i yang bersedia membayar sebesar WTP
N	= jumlah sampel
P	= jumlah populasi per 3 tahun terakhir
i	= responden ke- i yang bersedia membayar ($i = 1, 2, \dots, n$)

2. Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Nilai WTP PJJ Air

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai WTP PJJ air dapat diketahui dengan analisis dengan model regresi linier berganda menggunakan *software* Minitab 17.

Analisis regresi linear berganda merupakan pengembangan dari analisis regresi sederhana, yang memiliki kegunaan untuk meramalkan nilai pengaruh dua atau

lebih variabel bebas (X) terhadap satu variabel terikat (Y). Persamaan regresi

linear berganda dirumuskan sebagai berikut (Rusman, 2014) :

$$Y_i = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_n X_n$$

Keterangan :

Y	= WTP responden ke-i
A	= konstanta
b1,b2	= koefisien regresi
X1,X2	= variabel bebas

Indikator atau variabel-variabel pengukuran nilai WTP yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 5 dan fungsi persamaan regresi untuk menentukan nilai WTP sebagai berikut (Saptutyarningsih, 2007; Merryrna, 2009 dan Sandhyavitri,2016).

$$WTP=f([JK]i,[UMUR]i,[PDPT]i,[JTGG]i,[D_SD]i,[D_SMP]i,[D_SMA]i,[D_PT]i,[D_PTN]i,[D_PNS]i,[D_PDGG]i,[D_BURUH]i,[TMBH]i,[JKBTH]i,[KA]i,[SAM]i)$$

keterangan:

[WTP]i	= nilai WTP responden (rupiah/bulan)
[JK]i	= jenis kelamin
[UMUR]i	= umur (tahun)
[PDPT]i	= tingkat pendapatan rumah tangga(rupiah/tahun)
[JLTGG]i	= jumlah anggota keluarga yang masih dalam tanggungan kepala keluarga dalam 1 rumah (orang)
[D1_SD]i	= Sekolah Dasar
[D1_SMP]i	= Sekolah Menengah Pertama
[D1_SMA]i	= Sekolah Menengah Atas
[D_PT]i	= Perguruan Tinggi
[D_PTN]i	= petani
[D_PNS]i,	= Pegawai Negeri Sipil (PNS)
[D_PDGG]I	= pedagang
[D_BURUH]i,	= buruh
[TMBH]I	= ada atau tidak Penghasilan tambahan selain kepala keluarga
[KA]i	= kualitas air (sangat baik, baik, biasa, kotor, sangat kotor)
[JKBTH]i	= jumlah kebutuhan air (liter)
[SAM]I,	= sumber air minum (air pipa, AMDK,sumur)
i	= responden ke-i yang bersedia membayar (i=1,2,..., k)

Tabel 5. Indikator pengukuran nilai WTP berdasarkan pengembangan oleh Saptutyarningsih (2007), Merryrna (2009) dan Sandhyavitri (2016) yang telah disesuaikan dengan kebutuhan penelitian

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
1	Jenis kelamin	Kepala keluarga merupakan seseorang yang mengambil keputusan dalam suatu rumah tangga	Dibedakan menjadi: a. laki-laki b. perempuan
2	Tingkat usia responden (umur)	Usia mencerminkan kedewasaan dalam mengambil keputusan	Dibedakan menjadi: a. 18—35 tahun b. 35—60 tahun c. >60 tahun
3	Tingkat pendidikan formal terakhir	Suatu kondisi jenjang pendidikan yang dimiliki oleh seseorang melalui pendidikan formal yang dipakai pemerintah serta disahkan oleh kementerian pendidikan dan kebudayaan	Dibedakan menjadi : a. tidak sekolah b. SD c. SMP d. SMA e. PT
4	Rata-rata pendapatan	Pendapatan mengenai hasil panen responden selama satu tahun dan pemasukan lainnya seperti gaji dan upah lainnya.	Dibedakan menjadi: a. < Rp.1.500.000,00 b. Rp.1500.001,00 – Rp.2.500.000,00 c. Rp.2.500.001,00 - Rp.3.500.000,00 d. > Rp.3.500.000,00
5	Jenis pekerjaan	Pekerjaan yang dilakukan oleh responden untuk mendukung data pemakaian air	Dibedakan menjadi : a. D_Petani b. D_PNS c. D_Pedagang d. D_Buruh e. Lainnya
6	Kualitas air	suatu keadaan air sungai yang dapat digunakan atau dikonsumsi oleh masyarakat di sekitarnya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.	Dibedakan menjadi : a. sangat baik b. baik c. biasa d. kotor e. sangat kotor
7	Ada/tidaknya pendapatan tambahan	Pekerjaan yang dilakukan oleh responden untuk mendukung data pendapatan rumah tangga	Dibedakan menjadi : a. ada b. tidak ada

Tabel 5. (lanjutan)

No	Variabel	Definisi Operasional	Skala Pengukuran
8	Jumlah tanggungan	Jumlah anggota keluarga yang masih dalam tanggungan keluarga	Dibedakan menjadi: a. 1—2 b. 3—4 c. 5—6
9	Sumber air minum	Sumber air minum yang berlangganan akan terbiasa mengeluarkan dana/uang untuk kepentingan air minum sehari-hari	Dibedakan menjadi: a. air pipa b. AMDK c. sumur
10	Jumlah kebutuhan air sehari-hari	Jumlah konsumsi perhari menunjukkan jumlah kebutuhan sehari-hari terhadap air.	Dibedakan menjadi: a. 40—100 l b. 101—190 l c. 191—240 l

Adapun alasan penggunaan variabel-variabel pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Jenis kelamin

Kepala keluarga merupakan seseorang yang mengambil keputusan dalam suatu rumah tangga. Biasanya dalam suatu keluarga orangtua laki-laki (bapak) dalam mengambil keputusan. Maka akan mempengaruhi dalam menentukan kesediaan membayar (Afifah dkk., 2013).

2. Tingkat usia

Usia mencerminkan kedewasaan dalam mengambil keputusan. Semakin dewasa seseorang tersebut maka akan semakin baik juga orang tersebut dalam mengambil keputusan. Usia produktif manusia adalah 15-64 tahun, ketika manusia berada dalam rentang usia tersebut maka manusia dapat bekerja dengan baik, tetapi pada saat usia kurang dari 15 tahun atau lebih dari 64 tahun maka sudah tidak lagi dalam usia produktif (Kurnianingtyas, 2009).

3. Tingkat Pendidikan Formal

Interpretasi tingkat pendidikan responden adalah semakin tinggi tingkat pendidikan responden maka akan mempengaruhi peluang kesediaan responden untuk membayar pembayaran jasa lingkungan (Afifah dkk., 2013).

4. Rata-rata pendapatan

Interpretasi rata-rata pendapatan adalah semakin tinggi tingkat pendapatan responden maka akan mempengaruhi responden untuk melakukan pembayaran jasa lingkungan (Afifah dkk., 2013).

5. Jenis pekerjaan

Pekerjaan dari kepala keluarga akan mempengaruhi pendapatan dari rumah tangga tersebut. Apabila pekerjaannya mendapatkan penghasilan yang tinggi maka akan mempengaruhi responden untuk membayar pembayaran jasa lingkungan.

6. Kualitas air

Interpretasi penilaian kualitas air adalah semakin baik penilaian kualitas air oleh responden maka akan mempengaruhi peluang kesediaan responden dalam membayar pembayar jasa lingkungan (Shandiyavitri dkk., 2016).

7. Ada tidaknya Pendapatan Tambahan

Didalam suatu keluarga ada bapak, ibu dan anak, pada umumnya yang mencari nafkah adalah bapak, sehingga pekerjaan bapak adalah pekerjaan utama. Apabila dalam suatu keluarga banyak yang bekerja maka pendapatan keluarga akan meningkat. Semakin banyak yang bekerja dalam suatu rumah tangga maka, akan memepengaruhi kesediaan responden dalam pembayaran jasa lingkungan.

8. Jumlah Tanggungan

Interpretasi jumlah pengguna air dalam rumah tangga adalah semakin banyak pengguna maka diduga akan mempengaruhi peluang responden dalam kesediaannya membayar pembayaran jasa lingkungan.

9. Sumber Air Minum

Air minum merupakan kebutuhan sehari-hari. Apabila sumber air minum didapatkan dengan membeli maka responden akan merasa air minum sangat mempengaruhi pengeluaran sehari-hari dalam memenuhi kebutuhannya dibandingkan dengan yang tidak membeli. Maka sumber air minum diduga mempengaruhi kesediaan responden dalam membayar pembayaran jasa lingkungan (Shandiyavitri dkk., 2016).

10. Jumlah kebutuhan air

Interpretasi jumlah kebutuhan air adalah jika jumlah kebutuhan air untuk rumah tangga semakin besar maka mempengaruhi peluang kesediaan responden untuk membayar pembayaran jasa lingkungan sebagai upaya konservasi (Afifah dkk., 2013).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut.

1. Nilai dugaan rata-rata WTP PJJ air di Kelurahan Batu Putuk adalah Rp. 22.790,00/bulan dan nilai total WTP PJJ air yang diperoleh adalah sebesar Rp. 34.276.160,00/bulan atau Rp. 411.313.920,00/tahun.
2. Faktor-faktor yang berpengaruh nyata terhadap nilai WTP PJJ air adalah pekerjaan dan kualitas air.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam penelitian maka dapat disarankan.

1. Diperlukan suatu pendekatan terhadap masyarakat mengenai mekanisme PJJ yang akan dilakukan dan penyebaran informasi mengenai dampak positif dan negatif dari diberlakukannya kebijakan PJJ.
2. Perlunya penelitian lebih lanjut terkait dengan pembayaran jasa lingkungan terutama penelitian nilai kesediaan membayar (WTP) dari pemanfaat jasa lingkungan air seperti perusahaan ataupun bidang usaha lainnya yang menggunakan jasa lingkungan air Tahura WAR secara terus menerus

dengan volume yang cukup besar agar mengetahui nilai WTP maksimal dari pengguna manfaat jasa lingkungan air di Tahura WAR.

3. Diharapkan program PJL ini segera terealisasi agar dana PJL dapat membantu untuk pengelolaan Tahura WAR dan kehidupan perekonomian masyarakat pengelola dan sekitar hutan, karena nilai WTP di Kelurahan Batu Putuk cukup besar untuk rehabilitasi Taman Hutan Raya WAR.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, K.N., Bambang, A.N. dan Sudarno. 2013. Kesiediaan membayar jasa lingkungan air untuk konservasi di dua kerandangan kabupaten lombok barat. *J. EKOSAINS*. 5(2). 21—31.
- Afifah, K.N., Bambang, A.N. dan Sudarno. 2013. Pengelolaan jasa lingkungan air di dusun kerandangan, kabupaten lombok barat. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. 577—584.
- Amponsah, O., Vigne, H., Braimah, I., Schou, T.W. dan Abaidoo, C.R. 2016. The policy implications of urban open space commercial vegetable farmers' willingness and ability to pay for reclaimed water for irrigation in kumasi, ghana. *Heliyon*. 2(3):e00078. DOI:10.1016/j.heliyon.2016.e00078.
- Arafat, F., Wulandari, C. dan Qurniati, R. 2014. Kesiediaan menerima pembayaran jasa lingkungan air sub-das way betung hulu oleh masyarakat kawasan hutan register 19 (studi kasus di desa talang mulya kecamatan padang cermin kabupaten pesawaran). *J. Sylva Lestari*. 3 (1): 21—30.
- Arikunto, S. 2011. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Buku. Rineka Cipta. Jakarta. 370 hlm.
- Aswiyati, I. 2016. Peran wanita dalam menunjang perekonomian rumah tangga keluarga petani tradisional untuk penanggulangan kemiskinan di desa kuwil kecamatan kalawat. *J. Holistik*. 9(17): 1—18.
- Badan Pusat Statistik. 2008. *Analisis dan Penghitungan Tingkat Kemiskinan Tahun 2008*. Buku. Badan Pusat Statistik. Jakarta. 121 hlm.
- Baliton, R.S., Wulandari, C., Landicho, L.D., Rowena, Cabahug, E.D., Paelmo, R.F., Comia, R.A., Roberto G., Visco, Budiono, P., Herwanti, S., Rusita dan Castillo, A.K.S. 2017. Ecological services of agroforestry landscapes in selected watershed areas in the philippines and indonesia. *J. BIOTROPIA*. 24 (1): 71—84.
- Banuwa, I.S., Setiawan, A., Wulandari, C., Yuwono, S.B., Abidin, Z., Budiono, P., Istanto, K. dan Affandi, I. 2012. *Pengelolaan Hutan dan Daerah Aliran Sungai Berbasis Masyarakat: Pembelajaran dari Way Besai Lampung*. Buku. Anugrah Utama Raharja. Bandar Lampung. 271 hlm.

- Breidert, C., Hahsler, M. dan Reutterer, T. 2006. *A Review of Methods for Measuring Willingness to Pay*. Makalah. Vienna University of Economics and Business Administration. Vienna. 32 hlm.
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.68.990&rep=rep1&type=pdf>. Diakses pada 12 Oktober 2017.
- Danish International Development Agency. 2011. *Report Protocol of Payment for Environmental Services*. Buku. WWF. Switzerland. 18 hlm.
- Dhaniswara, M. 2014. *Analisis Willingness to Pay Menuju Pelestarian Ekosistem Wisata Bahari Karimunjawa, Jawa Tengah*. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang. 66 hlm.
- Dasrizal, Ansofino, Juita, E. dan Jolianis. 2012. Model sistem pembayaran jasa lingkungan dalam kaitannya dengan konservasi sumber daya air dan lahan. *J. Program Studi Pendidikan Ekonomi STKIP PGRI Sumatera Barat*. 1(1) : 19—20.
- Ernawati. 2013. Menyibak perempuan kepala keluarga. *J. Muwazah*. 5(2): 96—100.
- Farida, Jeanes, K., Kurniasari, D., Widayati, A., Ekadinata, A., Hadi, D.P., Joshi, L., Suyamto, D. dan Noordwijk, M.V. 2005. *Penilaian Cepat Hidrologis: Pendekatan Terpadu dalam Menilai Fungsi Daerah Aliran Sungai (DAS)*. Buku. ICRAF. Bogor. 4 hlm.
- Febrianti, N. 2012. *Kajian Mekanisme Inisiatif Pembayaran Jasa Lingkungan (Studi Kasus Sub-DAS Cikapundung, DAS Citarum, Jawa Barat)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 86 hlm.
- Febriarianto, S.S. 2009. *Nilai Ekonomi Pemanfaatan Air untuk Pertanian dan Rumah Tangga di Hulu DAS Way Betung dalam Menunjang Rehabilitasi Hutan dan Lahan*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 63 hlm.
- Handoko dan Darmawan, A. 2015. Perubahan tutupan hutan di taman hutan raya wan abdul rachman (tahura war). *J. Sylva Lestari*. 3(2): 43—52.
- Kelurahan Batu Putuk. 2017. *Data Kelurahan Batu Putuk*. Buku. Kelurahan Batu Putuk Kecamatan Teluk Betung Barat Kota Bandar Lampung. 10 hlm.
- Kurnianingtyas, R. 2009. *Penerimaan Diri pada Wanita Bekerja Usia Dewasa Dini ditinjau dari Status Pernikahan*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta. 116 hlm.

- Kurniawan, R.F., Yuwono, S.B., dan Herwanti, S. 2015. Analisis kesediaan menerima pembayaran jasa lingkungan air masyarakat sekitar taman hutan raya wan abdul rachman (tahura war): studi di desa sumber agung kecamatan kemiling kota bandar lampung. *J. Sylva Lestari*. 3(3): 19—30.
- Ladiyance, S. dan Yuliana, L. 2014. Variabel-variabel yang memengaruhi kesediaan membayar (willingness to pay) masyarakat bidaracina jatinegara jakarta timur. *J. Ilmiah WIDYA*. 2(2): 41—47.
- Lalika, M.C.S., Meire, P., Ngaga, M.Y. dan Sanga, G.J. 2017. Willingness to pay for watershed conservation: are we applying the right paradigm?. *J. Elsevier Ecohydrology & Hydrobiology*. 17: 33—45.
- Li, L., Li, S.C. dan Wichelns, D. 2016. Assessing household willingness to pay for bottled water in rural areas of the mekong delta, vietnam. *Water resources and rural development*. (7). 36—49. DOI: 10.1016/j.wrr.2016.03.001.
- Lubis, H.A. 2011. *Pengaruh Penggunaan Lahan terhadap Koefisien Aliran Permukaan DAS Betung*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 55 hlm.
- Lusiana, B., Widodo, R., Mulyoutami, E., Nugroho, D.A. dan Noordwijk, M.V. 2008. *Kajian Kondisi Hidrologis DAS Kapuas Hulu, Kabupaten Kapuas Hulu, Kalimantan Barat*. Buku. ICRAF. Bogor. 68 hlm.
- Merryana, A. 2009. *Analisis Willingness to Pay Masyarakat terhadap Pembayaran Jasa Lingkungan Mata Air Cirahab (Desa Curug Goong, Kecamatan Padarincang, Kabupaten Serang, Banten)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 100 hlm.
- Milne, S dan Chervier, C. 2014. *A Review of Payment for Environmental Services (PES) Experiences in Cambodia*. Buku. CIFOR. Bogor. 154 hlm.
- Mubarok, Z. 2014. *Kajian Respons Perubahan Penggunaan Lahan terhadap Karakteristik Hidrologi Das Way Betung*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 99 hlm.
- Mubarok, Z., Murtilaksono, K. dan Wahjunie, D.E. 2015. Kajian respons perubahan penggunaan lahan terhadap karakteristik hidrologi das way betung – lampung. *J. Penelitian Kehutanan Wallacea*. 4(1): 1—10.
- Ningrum, H.C. 2017. Analisis willingness to pay pengguna hippam cangar terhadap mata air gemulo. *J. Ekonomi dan Pembangunan*. 25(2): 115—125.
- Noor, J. 2011. *Metodologi Penelitian: Skripsi, Tesis, Disertasi dan Karya Ilmiah*. Buku. Kencana Media. Jakarta. 289 hlm.

- Nurfatriani. 2008. Merealisasikan pembayaran jasa lingkungan: belajar dari pengalaman di berbagai lokasi. *J. Sosial Ekonomi Kehutanan*. 1(8): 19—33.
- Pasha, R., Asmawan, T., Leimona, B., Setiawan, E. dan Wijaya, C.I. 2010. *Komoditisasi atau Koinvestasi Jasa Lingkungan? Skema Imbal Jasa Lingkungan Program Peduli Sungai di DAS Way Besai, Lampung, Indonesia*. Buku. ICRAF. Bogor. 32 hlm.
- Pemerintah Republik Indonesia. 1999. Undang-undang Nomor 2 Tahun 1999 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2009. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia . 2012. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Jakarta.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2015. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 121 Tahun 2015 Tentang Pengusahaan Sumber Daya Air. Jakarta.
- Purwati, E. 2009. *Nilai Ekonomi Air DAS Way Betung (Kajian Penggunaan Air untuk Industri Air Minum dalam Kemasan, Kota Bandar Lampung)*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 75 hlm.
- Putri, D.P.K. dan Lestari, S. 2015. Pembagian peran dalam rumah tangga pada pasangan suami istri jawa. *J. Penelitian Humaniora*. 16(1): 72—85.
- Quevedo, M.F.J., Hernández, C.I., Espinosa, G.J. dan Escudero, S.G. 2009. The willingness to pay concept in question. *Rev Saúde Pública*. 43(2). 352—358.
- Riska, Y., Bambang, A.N. dan Budiyo. 2013. Identifikasi pemanfaatan jasa lingkungan air di ksa/ kpa merapi propinsi sumatera barat. *Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2013*. 598—603.
- Rohmat, D. 2010. *Upaya Konservasi untuk Kesiambungan Ketersediaan Sumber Daya Air*. Makalah. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. 17 hlm. http://file.upi.edu/Direktori/FPIPS/JUR._PEND._GEOGRAFI/196406031989031-DEDE_ROHMAT/Karya%20Ilmiah/2014/Paper_Seminar-Air__di_DAS_Citarum.pdf. Diakses pada 12 Oktober 2017.
- Rusman, T. 2014. *Bahan Ajar : Statistik*. Buku. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 92 hlm.
- Sabri, F. dan Amelia, R. 2016. Analisis willingness to pay (wtp) dan kebutuhan air di kecamatan merawang. *J. Info Teknik*. 17(2): 235—252.

- Sandhyavitri, A., Putri, R.N., Fauzi, M. dan Sitikno, S. 2016. Analisis kesediaan masyarakat untuk membayar (willingness to pay) biaya pengadaan air bersih (pdam) di kota pekanbaru. *J. Teknik Sipil & Perencanaan*. 2(18): 75—86.
- Saptutyingsih, E. 2007. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap willingness to pay untuk perbaikan kualitas air sungai code di kota yogyakarta. *J. Ekonomi dan Studi Pembangunan*. 8 (2): 171—182.
- Sarah, S., Umar, S. dan Alam, A.S. 2015. Nilai ekonomi manfaat hidrologis hutan di sub das sombe untuk kebutuhan konsumsi air rumah tangga di kelurahan palupi kecamatan tatanga kota palu. *J. Warta Rimba*. 3(2): 31—38.
- Shang, Z., Che, Y., Yang, K. dan Jiang, Y. 2012. Assessing local communities' willingness to pay for river network protection: a contingent valuation study of shanghai, china. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. (9): 3866—3882.
- Soenarno, M.S. 2014. Pembelajaran materi jasa lingkungan. *J. Formatif*. 4(2): 150—156.
- Suprayitno. 2008. *Teknik Pemanfaatan Jasa Lingkungan dan Wisata Alam*. Buku. Departemen Kehutanan Pusat Diklat Kehutanan. Bogor. 43 hlm.
- Sutopo, M.F. dan Mawardi, M.I. 2011. Analisis kesediaan membayar jasa lingkungan dalam pengelolaan sumberdaya air minum terpadu di indonesia (studi kasus das cisadane hulu). *J. Teknik Lingkungan*. 5(3). 17—23.
- Suyanto, S. dan Khususiyah, N. 2006. Imbalan jasa lingkungan untuk pengentasan kemiskinan. *J. Agro Ekonomi*. 24 (1): 95—113.
- Tampubolon, E. 2011. *Valuasi Ekonomi Hutan sebagai Penyedia Air untuk Persawahan di Kawasan Sub Das Sitobu Das Asahan Barumon*. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan. 60 hlm.
- Tanika, L., Rahayu, S., Khasanah, N. dan Dewi, S. 2016. *Fungsi Hidrologi pada Daerah Aliran Sungai (DAS): Pemahaman, Pemantauan, dan Evaluasi*. Buku. ICRAF. Bogor. 92 hlm.
- Tao, Z., Yan, H. dan Zhan, J. 2012. Economic valuation of forest ecosystem services in heshui watershed using contingent valuation method. *J. Procedia Environmental Sciences*. (13) : 2445 – 2450.
- Triani, A. 2009. *Analisis Willingness to Accept Masyarakat terhadap Pembayaran Jasa Lingkungan Das Cidanau*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 110 hlm.

- Umar, R.H. 2012. Model terpadu pengelolaan daerah aliran sungai (das) limboto. *J. Green Growth dan Manajemen Lingkungan*. (1): 11—26.
- Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Tahura WAR. 2009. Buku Informasi Tahura WAR 2009. Buku. Dinas Kehutanan Provinsi Lampung. Bandar Lampung. 38 hlm.
- Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Tahura WAR. 2017. Blok pengelolaan Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. Buku. Dinas Kehutanan Provinsi Lampung. Bandar Lampung. 73 hlm.
- Yuwono, S.B. 2011. *Pengembangan Sumberdaya Air Berkelanjutan Das Way Betung Kota Bandar Lampung*. Disertasi. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 229 hlm.
- Yuwono, S.B., Sinukaban, N., Murtiaksono, K. dan Sanim, B. 2011. Land use planning of way betung watershed for sustainable water resources development of bandar lampung city. *J. Trop Soils*. 16 (1): 77—84.
- Wulandari, C. 2005. Strategi pengembangan pembayaran dan imbal jasa lingkungan di indonesia: peningkatan kapasitas untuk penguatan pemangku peran (stakeholders) pengelola jasa lingkungan. *Prosiding Lokakarya Nasional Pembayaran dan Imbal Jasa Lingkungan*. 10—11.
- Wulandari, C. 2007. Penguatan forum das sebagai sarana pengelolaan das secara terpadu dan multipihak. *Prosiding Lokakarya Sistem Informasi Pengelolaan DAS: Inisiatif Pengembangan Infrastruktur Data*. 131—183.
- Wulandari, C., Yuwono, S.B., Herwanti, S. dan Budiono, P. 2016. Status and development of payment watershed services program in taman hutan raya register 19, lampung province. *International Journal of Agriculture and Environmental Research*. 02(02): 267—279.
- Wunder, S. 2005. Payment for environmental services : some nuts and bolt. *CIFOR Occasional Paper*. CIFOR. Bogor. 42: 1—24.