



Valuasi Ekologi dan Ekonomi Sumber Air Bonleu Kabupaten Timor Tengah Selatan dengan Metode *Willingness to Accept*

Indriany N.R. Ndoen¹, Agus A. Nalle², Fredrik L. Benu³

¹⁻³Universitas Nusa Cendana, Indonesia

Alamat Kampus: Jln Adisucipto, Penfui, Kupang, Nusa Tenggara Timur

Korespondensi penulis: ekaabdurahman81@gmail.com

Abstract This study is a quantitative research that aims to analyze and determine the ecological and economic valuation value of Bonleu water resources in South Central Timor district using the willingness to accept method. This study is located in a place that uses primary data and secondary data collected using questionnaire methods, observation interviews and focus discussion groups and this study uses data analysis techniques in the form of descriptive statistical analysis methods and continuous valuation method (CVM) methods. The results of this study show that the level of education, land ownership, income, and the number of dependents in the family significantly affect and contribute to the public's perception of the need for environmental service rewards and the amount of environmental service rewards.

Keywords: *Willingness to Accept (WTA), Water Resources, Environment*

Abstrak Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat kuantitatif yang bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui nilai valuasi ekologi dan ekonomi sumber air Bonleu kabupaten Timor Tengah Selatan dengan menggunakan metode *willingnes to accept*. Penelitian ini berlokasi di yang menggunakan data primer dan data sekunder yang dikumpulkan menggunakan metode angket, wawancara observasi dan *focus disscusion group* dan penelitian ini menggunakan teknik analisis data berupa metode analisis statistik deskriptif dan metode *continget valuation method (CVM)*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan, kepemilikan lahan, pendapatan, dan jumlah tanggungan dalam keluarga mempengaruhi secara signifikan dan simultan terhadap persepsi masyarakat terhadap perlunya imbal jasa lingkungan dan besaran imbal jasa lingkungan.

Kata Kunci: *Willingness to Accept (WTA), Sumber Air, Lingkungan Hidup*

1. LATAR BELAKANG

Hal utama yang menjadi tantangan dalam pengelolaan sumber daya air saat ini adalah bagaimana mempertahankan ketersediaan dan kelestarian serta keseimbangan dan keberlanjutan sumber air. Pengelolaan dan konsep pengelolaan menjadi hal yang urgen untuk dijadikan dasar dalam setiap upaya pemanfaatan sumber air secara bertanggung jawab (Sinery, 2019).

Nusa Tenggara Timur sebagai salah satu Provinsi di Indonesia yang rata-rata curah hujan tahunannya sekitar tiga hingga empat bulan, tentunya juga diperhadapkan pada kondisi keterbatasan ketersediaan air tanah. Karenanya pemanfaatan air tanah dan manajemen tata kelola air tanah harus diupayakan sebijaksana mungkin dalam rangka menjamin terpenuhinya kebutuhan manusia secara maksimal, sambil juga memperhatikan keberlanjutannya secara paripurna.

Desa Bonleu Kecamatan Tobu Kabupaten Timor Tengah Selatan, sebagai salah satu desa penyangga kawasan cagar Alam dan Hutan Lindung Mutis, hingga saat ini menjadi daerah tangkapan dan perangkap sumber air tanah terbesar di wilayah Kabupaten Timor Tengah Selatan. Sumber Air Bonleu menjadi sumber air yang di kelola oleh PDAM Kabupaten TTS untuk mensuplay kebutuhan air masyarakat Kota Soe dan sekitarnya. Kebutuhan air bersih harian rata-rata di Kabupaten TTS pada tahun 2019 sebesar 65.91 L/s dan 74.86 L/s pada tahun 2018, sementara pada tahun 2020, sebagaimana penjelasan Direktris PDAM TTS menyampaikan bahwa sumber air Bonleu saat ini menurun dan hanya menghasilkan debit 50 L/s dan dari kondisi ini belum mampu memenuhi kebutuhan air bagi 6.900 Sambungan Rumah Tangga (SR) (www.metalineindonesia.com, 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa daya dukung dan daya tahan lingkungan di sekitar wilayah sumber air dalam menjaga dan memenuhi ketersediaan eksplorasi air bersih bagi warga mulai terganggu keberadaannya dan keseimbangan lingkungannya.

Berkurangnya debit air pada sumber air baku Bonleu ini setidaknya membutuhkan perhatian serius bukan saja dari Pemerintah sebagai pengelola kegiatan pemerintahan dan kemasyarakatan, tetapi juga masyarakat selaku pemakai atau penikmat hasil-hasil alam dimaksud termasuk stakeholder terkait lainnya. Kondisi sumber air baku Bonleu ini mengharuskan adanya pola tata kelola air tanah perlu dilakukan secara optimal dan pemanfaatan daerah tangkap air yang menjamin terjaganya keberlanjutan dan ketersediaan sumber air bawah tanah.

Pola tata kelola dalam upaya menjaga keberlanjutan dan tersedianya sumber air Bonleu mutlak perlu dilakukan dengan pola partisipatif yang meletakkan dan menjadikan masyarakat yang berada di daerah penyangga utama sumber air Bonleu sebagai subjek sekaligus objek dari upaya menjaga keberlanjutan ini. Upaya pelibatan masyarakat sekitar wilayah DAS Bonleu ini baru dapat dilakukan secara maksimal, jika pihak-pihak yang ikut memanfaatkan dan menikmati sumber air dari Bonleu, mau secara sukarela dan bertanggung jawab ambil bagian dalam upaya pelestarian ini. Tanggung jawab konsumen atau masyarakat pengguna air dari DAS Bonleu adalah secara proporsional memberikan imbal jasa lingkungan dalam bentuk kompensasi dan intervensi kegiatan di Desa Bonleu sebagai tanggung jawab moral atas dukungan masyarakat Desa Bonleu dalam turut merawat dan menjaga kelestarian hutan serta ketersediaan sumber air permukaan di Desa Bonleu.

Metode WTA merupakan salah satu komponen gagasan evaluasi ekonomi barang-barang lingkungan hidup. Informasi mengenai besarnya dana pembaharuan yang diterima masyarakat atas penurunan kualitas lingkungan hidup yang setara dengan harga peningkatan

kualitas lingkungan hidup disajikan dalam ukuran ini. Jumlah minimum uang yang harus diterima seseorang (atau rumah tangga) setiap bulan atau tahun sebagai kompensasi atas kerusakan lingkungan adalah apa yang ditentukan oleh penilaian barang lingkungan WTA. (Rita Parmawati, 2018). Tentunya pemberian imbal jasa lingkungan ini perlu dilakukan dengan cara-cara atau pendekatan yang sangat edukatif, membuka ruang kesadaran masyarakat di sekitar sumber air baku untuk respek terhadap isu-isu keberlanjutan dan kelestarian penyanggah sumber air baku Bonleu. Masyarakat di sekitar kawasan sumber air baku Bonleu perlu diberikan ruang untuk menyampaikan pandangan dan sikap mereka terhadap keberadaan sumber air baku Bonleu, dan pada saat yang sama diajak untuk ikut berperan aktif dalam upaya menjaga kelestarian sumber air baku dengan memperhitungkan kompensasi wajar atas upaya mereka menjaga dan melestarikan Sumber air baku dimaksud.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, memperhatikan ketersediaan air baku di Sumber Air Bonleu, maka penelitian ini dilakukan dalam rangka mendapatkan respon masyarakat berkaitan dengan nilai WTA dari responden dengan menggunakan metoda pendekatan secara langsung yang pada dasarnya menanyakan kepada masyarakat berapa besarnya maksimum kesediaan untuk menerima (WTA) kompensasi dari penurunan kualitas barang lingkungan.

2. METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian pada dilakukan di Kawasan Bonleu dan sekitarnya sebagai daerah Hulu tangkapan air. Penelitian ini menggunakan data primer yang bersumber dari dari orang-orang yang pernah berpartisipasi dalam penelitian secara langsung, baik individu maupun kelompok yang dipilih sebagai responden dan data sekunder yang bersumber dari literasi ilmiah dari sumber perpustakaan dan data yang terdapat pada buku, jurnal, atau internet, data ini juga diperoleh dari Dinas PUPR Kabupaten TTS, Badan Pusat Statistik, dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten TTS sebagai organisasi penyedia sumber data sekunder bagi penelitian ini.

Teknik pengumpulan data untuk penelitian menggunakan metode angket (kuesioner), wawancara, dan *focus discussion group* (FDG). Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif (statistik deskriptif), dan *contingent valuation method* (CVM).

Analisis Kuantitatif Deskriptif

Untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pengukuran besaran (besar dan angka), digunakan metode analisis kuantitatif. Pendekatan statistik deskriptif digunakan untuk menjelaskan profil respons metode ini dan sejauh mana kesadaran pengunjung terhadap upaya yang dilakukan untuk melestarikan dan melestarikan sumber air di Bonleu.

Contingent Valuation Method (CVM)

Pada umumnya, perkiraan keuangan diharapkan memberikan manfaat moneter atas aset yang digunakan sesuai dengan nilai sebenarnya menurut sudut pandang responden. Teknik ilmiah yang digunakan dalam ujian ini adalah contingent worth strategy (CVM). Pendekatan CVM dalam banyak kasus digunakan untuk mengukur nilai terpisah (non-usage valuation) dari aset tetap atau yang sering disebut dengan realitasnya. CVM dalam penelitian ini berencana untuk mengetahui:

- a. Estimasi Biaya upaya konservasi dan pelestarian sumber air di Bonleu untuk *willingness to accept* (WTA) masyarakat di sekitar sumber air Bonleu.
- b. Kesiapan menerima kompensasi imbal jasa lingkungan embayar (WTA) konsumen dalam rangka upaya konservasi dan pelestarian sumber air Bonleu

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hipotesis

1. Uji Parsial

		Coefficients^a				
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	482300,127	182414,462		2,644	,011
	PENDIDIKAN	48132,570	19612,914	,359	2,454	,018
	USIA	-6154,165	12682,089	-,066	-,485	,630
	PEKERJAAN	3236,480	39095,395	,013	,083	,934
	JAKADT	-606,174	19582,614	-,004	-,031	,975
	PENDAPATAN	-123723,951	45884,173	-,400	-2,696	,010
	KL	105371,860	43508,175	,320	2,422	,020

a. Dependent Variable: IJL

Gambar 1. Uji Parsial

Dengan Persamaan $Y = 402300,127 + 48132,570X_1 - 6154,165X_2 + 3236,48X_3 - 606,174X_4 - 123723,951 X_5 + 105371 X_6$

Dimana ;

X1 = Pendidikan

X2 = Usia

X3 = Pekerjaan

X4 = JAKDT

X5 = Pendapatan

X6 = KL

Pengujian parsial dilakukan untuk melihat pengaruh masing-masing variabel independen terhadap variabel dependen (IJL). Berikut interpretasi setiap variabel:

a. Tingkat Pendidikan

Nilai B (Koefisien) 48132,570 Artinya, setiap peningkatan Tingkat Pendapatan sebesar 1 unit, akan meningkatkan IJL sebesar 48132,570, dengan asumsi variabel lain tetap dan Nilai Sig 0,013 Karena Sig sebesar 0,018 ($< 0,05$), maka variabel ini berpengaruh signifikan terhadap Nilai IJL.

b. Usia

Nilai B (Koefisien) - 6154,165 artinya, setiap peningkatan Usia sebesar 1 unit, akan menurunkan IJL sebesar 6154,165, dengan asumsi variabel lain tetap dan Nilai Sig 0,630 Karena Sig $> 0,05$, maka variabel ini tidak signifikan terhadap IJL.

c. Tingkat Pekerjaan

Nilai B (Koefisien) 3236,49 Artinya, setiap peningkatan Tingkat Pendidikan sebesar 1 unit, akan meningkatkan IJL sebesar 3236,49, dengan asumsi variabel lain tetap dan Nilai Sig 0,943 Karena Sig $> 0,05$, maka variabel ini tidak signifikan terhadap IJL.

d. JAKDT

Nilai B (Koefisien) - 606,174 Artinya, setiap peningkatan JAKDT sebesar 1 unit, akan menurunkan IJL sebesar 606,174, dengan asumsi variabel lain tetap dan Nilai Sig 0,975 Karena Sig $> 0,05$, maka variabel ini tidak signifikan terhadap IJL.

e. Tingkat Pendapatan

Nilai B (Koefisien) - 123723,951 Artinya, setiap peningkatan Tingkat Pendapatan sebesar 1 unit, akan menurunkan IJL sebesar 123723,951, dengan asumsi variabel lain tetap dan Nilai Sig 0,010 Karena Sig $> 0,05$, maka variabel ini signifikan terhadap IJL.

f. Tingkat Keluasan Lahan

Nilai B (Koefisien) 105371,860 Artinya, setiap peningkatan Tingkat Pendapatan sebesar 1 unit, akan menaikkan IJL sebesar 105371,860, dengan asumsi variabel lain tetap dan Nilai Sig 0,020 Karena Sig > 0,05, maka variabel ini signifikan terhadap IJL.

2. Uji Simultan

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1,419E+12	6	2,366E+11	5,443	<,001 ^b
	Residual	1,869E+12	43	43465410325		
	Total	3,288E+12	49			

a. Dependent Variable: IJL

b. Predictors: (Constant), KL, PEKERJAAN, JAKADT, USIA, PENDIDIKAN, PENDAPATAN

Gambar 2. Uji Simultan

Nilai Sig = <0,001, yang berarti model ini signifikan secara statistik pada tingkat signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$). Ini menunjukkan bahwa setidaknya satu dari variabel independen secara signifikan memengaruhi variabel dependen. Secara simultan, variabel-variabel independen (KL, Pekerjaan, JAKADT, Usia, Pendidikan dan Pendapatan) memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen (IJL).

Koefisien Determinasi

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,657 ^a	,432	,352	208483,59726

a. Predictors: (Constant), KL, PEKERJAAN, JAKADT, USIA, PENDIDIKAN, PENDAPATAN

Gambar 3. Koefisien Determinasi

Nilai R = 0,657, yang menunjukkan hubungan yang cukup kuat antara variabel independen dan variabel dependen. R Square (Koefisien Determinasi) Nilai R Square = 0,434, yang berarti 43,2% variasi pada variabel dependen dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model dan sisanya (100% - 43,4% = 56,8%) dijelaskan oleh faktor lain di luar model.

Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kesiediaan Menerima WTA

1. Pengaruh Tingkat Pendidikan terhadap Kesiediaan menerima WTA

Berdasarkan kuisisioner dan wawancara yang dilakukan kepada responden ditemukan bahwa tingkat pendidikan ikut berpengaruh terhadap persepsi responden berkaitan dengan kesiediaan menerima imbal jasa lingkungan (WTA). Sesuai dengan hasil olahan data primer

(Olahan data primer terlampir) menunjukkan bahwa sebanyak 1 responden dengan tingkat pendidikan S1 dan 1 responden dengan tingkat pendidikan diploma tidak bersedia menerima imbal jasa lingkungan. Dalam wawancara lanjutan berkaitan dengan alasan tidak bersedia menerima imbalan jasa lingkungan ini, responden menjelaskan bahwa menurut mereka telah menjadi kewajiban mereka untuk menjaga dan melestarikan lingkungan termasuk keberlanjutan sumber air Bonleu, di samping itu menurut mereka secara budaya mereka diwajibkan dalam adat-istiadat setempat untuk menghormati dan menjaga alam lingkungannya karena lingkungan dipandang sebagai sesuatu yang sacral. Selanjutnya terdapat 1 responden dengan tingkat pendidikan SLTA yang juga tidak bersedia menerima imbal jasa lingkungan dengan alasan yang sama, sementara ada 7 responden dengan pendidikan SLTA bersedia menerima imbal jasa lingkungan, dan selanjutnya terdapat 9 responden dengan tingkat pendidikan SLTP bersedia menerima imbal jasa lingkungan dan 31 responden berpendidikan SD bersedia menerima imbal jasa lingkungan.

2. Pengaruh Pendapatan terhadap kesediaan menerima WTA

Berdasarkan kuisioner dan wawancara yang dilakukan kepada responden ditemukan bahwa pengaruh besaran pendapatan ikut berpengaruh terhadap persepsi responden berkaitan dengan kesediaan menerima imbal jasa lingkungan (WTA). Sesuai dengan hasil olahan data primer (Olahan data primer terlampir) menunjukkan bahwa sebanyak 3 responden dengan pendapatan lebih besar dari Rp. 3.000.000,-/bulan (Tiga Juta Rupiah/bulan) tidak bersedia menerima kompensasi imbal jasa lingkungan, dan sisanya sebanyak 47 responden dengan penghasilan dari Rp.500.000,-s/d Rp.2.500.000 (Lima Ratus Ribu Rupiah sampai dengan Dua Juta Lima Ratus Ribu Rupiah) bersedia menerima imbal Jasa lingkungan.

Berkaitan dengan alasan menerima dan tidak menerima Imbal Jasa Lingkungan ini, menurut responden yang menolak imbal jasa lingkungan adalah karena penghasilan mereka sudah mampu mencukupi kebutuhan keluarga, selain itu pekerjaannya tidak memiliki keterkaitan secara langsung dengan pemanfaatan Sumber Air Bonleu, sedangkan Responden yang bersedia menerima Imbal Jasa Lingkungan beralasan karena pemanfaatan Sumber Air Bonleu ikut mempengaruhi pendapatan mereka, dan mereka adalah pemilik dan penjaga kawasan sumber air Bonleu karenanya wajib mendapatkan Imbal Jasa lingkungan dari pemanfaatan sumber air ini oleh pihak lain.

3. Pengaruh Luas Kepemilikan Lahan terhadap Besaran WTA

Sesuai kuisioner dan wawancara yang dilakukan kepada responden ditemukan bahwa tingkat kepemilikan dan penguasaan lahan ikut berpengaruh terhadap persepsi responden berkaitan dengan kesediaan menerima imbal jasa lingkungan (WTA).

Berdasarkan hasil olahan data primer (Olahan data primer terlampir) diketahui bahwa factor kepemilikan dan luas lahan ikut mempengaruhi persepsi responden terhadap besaran imbal jasa lingkungan. Dari data ini diketahui bahwa sebanyak 2 responden yang memiliki lahan <5000M2 menentukan besaran imbal jasa lingkungan Rp.10.000,- selanjutnya terdapat 2 yang memiliki luas lahan antara 5000m2 – 10.000 m2 memilih besaran imbal jasa lingkungan Rp. 20.000,- 8 responden yang memiliki lahan 10.000 m2 – 15.000 m2 memilih imbal jasa lingkungan sebesar Rp, 30.000,- terdapat 11 responden yang memiliki lahan seluas 15.000m2 – 20.000 m2 memilih imbal jasa lingkungan sebesar Rp.40.000,- dan 24 responden yang memiliki luas lahan >20.000m2 memilih imbal jasa lingkungan Rp. 50,000,-.

Dalam wawancara yang dilakukan terhadap besaran imbal jasa lingkungan ini hampir semua responden menjawab hal ini berkaitan dengan banyaknya tanaman umur panjang produktif milik mereka, yang ikut menjadi penyanggah ketersediaan sumber air Bonleu. Selanjutnya adanya himbauan untuk tidak melakukan penebangan pohon-pohon tersebut menjadi alasan bahwa mereka tidak dapat memanfaatkan tanaman dimaksud untuk kepentingan ekonomi, sehingga imbal jasa lingkungan yang diharapkan dianggap setimpal dengan nilai tanaman yang mereka lestarikan.

Analisis Total Wta

Tingkat Pendapatan secara signifikan mempengaruhi besarnya nilai IJL

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	806705,404	72518,149		11,124	<,001
	PENDAPATAN	-114224,288	41455,867	-,370	-2,755	,008

a. Dependent Variable: IJL

Gambar 3. Analisis Total WTA

$$Y = 806705,404 - 114224,288 X$$

Jika $X = 0$, maka $Y = 806705,404$

Jika $Y = 0$, maka $X = 7,06$

Untuk mendapatkan nilai WTA maka fungsi ini kita integralkan dengan $x = 0$ hingga $x = 7,06$, sebagai berikut:

$$Y = \int_0^{7,06} (806705,404 - 114224,288x) dx$$

$$Y = 2848665,29$$

Jadi nilai rata-rata IJL (*willingness to accept*) dari 50 responden yang bersedia menerima IJL sebesar Rp. 2848665,29 /Tahun

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Masyarakat Desa Bonleu sepenuhnya menyadari tentang pentingnya menjaga kelestarian dan keberlanjutan Sumber Air Baku Bonleu;
2. Kesadaran ini selain karena adanya pemahaman tentang pentingnya memelihara lingkungan, tetapi juga karena adanya budaya yang berlaku dalam pola hidup masyarakat setempat dalam inter relasinya dengan alam;
3. Masyarakat Desa Bonleu bersedia menjaga kelestarian sumber air baku Bonleu demi menjamin ketersediaan air bagi masyarakat pengguna air, dengan mengedepankan pola hubungan yang saling menguntungkan antara masyarakat Bonleu di wilayah hulu dan pengguna air di wilayah hilir;
4. Masyarakat Desa Bonleu dengan penuh kesadaran menerima imbal jasa lingkungan, dan bentuk imbal jasa lingkungan tersebut antara lain, uang tunai, bibit, pupuk dan obat-obatan hama, saluran irigasi dan jalan desa, yang semuanya akan disepakati secara musyawarah untuk mufakat;
5. Tingkat pendidikan, kepemilikan lahan, pendapatan, dan jumlah tanggungan dalam keluarga mempengaruhi secara signifikan dan sumultan terhadap persepsi masyarakat terhadap perlunya imbal jasa lingkungan dan besaran imbal jasa lingkungan;

Saran

1. Perlu dibangun kesepahaman bersama antara masyarakat Desa Bonleu (wilayah hulu) dan pengguna air dari sumber air Bonleu (Wilayah hilir) untuk saling mendukung upaya menjaga kelestarian alam dan sumber air Bonleu;
2. Perlu terus melakukan edukasi kepada masyarakat desa Bonleu tentang pentingnya menjaga kelestarian lingkungan dalam menjaga keberlanjutan sumber air baku Bonleu;
3. Penguatan peran pemerintah, lembaga masyarakat desa untuk menjembatani proses penentuan imbal jasa lingkungan (IJL) dan bentuk IJL yang dapat diberikan kepada masyarakat desa Bonleu;

DAFTAR REFERENSI

- Ashriady. (2021). *Pengetahuan lingkungan* (Mega Restiana, Ed.; 1st ed.). CV. Media Sains Indonesia.
- Asshiddiqie, J. (2010). *Konstitusi ekonomi dalam pengelolaan sumber daya alam* (J. Asshiddiqie, Ed.; 1st ed.). Kompas Gramedia.
- Azis, I. (2015). *Pembangunan lingkungan berkelanjutan (Peran dan Pemikiran Emil Salim)* (Arianto, Ed.; 1st ed.). PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Bappelitbangda NTT. (2018). *Rencana pembangunan jangka menengah daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur tahun 2018-2023* (T. B. NTT, Ed.). Bappelitbangda NTT.
- Bett, H. K. (2016). Estimating farmers' stated willingness to accept pay for ecosystem services. *Ecological Processes*, 3.
- BPK. (2012). *Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2012 tentang Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* (T. B. RI, Ed.; 1st ed.). BPK.
- BPS Kabupaten TTS. (2021). *BPS Kabupaten TTS dalam Angka tahun 2020* (BPS, Ed.). BPS NTT.
- Christanto, J. (2017). *Ruang lingkup konservasi sumber daya alam dan lingkungan* (J. Christian, Ed.; 2nd ed.). PT. Cemerlang Jakarta.
- Cocon. (2019). *Akuakultur dalam perspektif pembangunan berkelanjutan* (D. Rakhmawati, Ed.; 1st ed.). Kencana Ratu Pualam Press.
- der Veen Van, A. (2014). Preferences for collective and individual actions to improve water-related ecosystem services. *Ecosystem Services*, 7.
- Dewata, I. (2020). *Pengelolaan sumber daya alam* (Iswandi, Ed.; 1st ed.). CV. Budi Oetama.
- ESDM. (2019). *Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup* (T. ESDM, Ed.; 5th ed.). ESDM.
- Fanani, Z. (2017). *Pembangunan sumber daya alam berkelanjutan* (Joko Triwanto, Ed.; 1st ed.). UMM Press.
- Gravitiani, E. (2021). *Kapita Selekta (Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia Semasa dan Setelah Pandemi)* (Ardiansyah, Ed.; 1st ed.). CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Harahap. (2018). *Nilai ekonomi kelembagaan menjaga hutan dan air untuk manusia* (Sitepu, Ed.; 1st ed.). Puspantara.
- Hidayat, H. (2018). *Politik ekologi (pengelolaan lingkungan di era otonomi daerah)* (H. Hidayat, Ed.; 1st ed.). Pustaka Obor Indonesia.
- Juliandi, A. (2014). *Metodologi penelitian bisnis* (Zulkarnain, Ed.; 1st ed.). UMSU PRESS.
- Latuconsina, H. (2019). *Prinsip dasar pengelolaan sumber daya air* (Ratna, Ed.; 1st ed.). Gadjah Mada University Press.

- Metalineindonesia.com. (2022, May 2). Direktris PDAM Kabupaten TTS berharap air PDAM lancar untuk kesejahteraan rakyat. *www.metalineindonesia.com*, 1.
- Parmawati, R. (2018). *Ecology, economy, equity (Upaya penyeimbangan ekologi dan ekonomi)* (T. U. Press, Ed.; 1st ed.). UB Press.
- Parmawati, R. (2019). *Valuasi ekonomi sumber daya alam dan lingkungan menuju ekonomi hijau* (UB Press, Ed.; 1st ed.). UB Press.
- Puboseno, S. (2020). *Model neraca air berbasis ekonomi lingkungan* (Alfina Ari Suwanti, Ed.; 1st ed.). Epigraf Komunikata Prima.
- Putuhena, J. (2019). *Pengelolaan daerah aliran sungai (Dimensi pengelolaan berkelanjutan)* (Mashadi, Ed.; 1st ed.). Perpustakaan Nasional.
- Roebijoso, J. (2017). *Pembangunan daerah berwawasan lingkungan* (H. Rahmadani, Ed.; 3rd ed.). CV. Budi Oetama.
- Setyowati, E. (2021). *Konsep ekologi dalam pembangunan berkelanjutan* (R. Rerung, Ed.; 1st ed.). Media Sains Indonesia.
- Sihombo, M. R. (2016). *Hukum lingkungan & pembangunan berkelanjutan di Indonesia* (M. Siombo Ria, Ed.; 4th ed.). PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sinery, A. (2019). *Daya dukung dan daya tampung lingkungan* (J. Manusawi, Ed.; 1st ed.). Kerta Pustaka.
- Spears, R. (2005). *Dictionary of American idioms* (R. Spears, Ed.). McGraw-Hill.
- Villanueva. (2017). Responses and willingness to accept: Ecosystem services providers' preferences towards incentive-based schemes. *Journal of Agricultural Economics*, 3. <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12211>
- Wahyu, S., et al. (2022). *Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif dan kombinasi* (Ari Munandar, Ed.; 1st ed.). Media Sains Indonesia.
- Yuliati, Y. (2015). *Perubahan ekologis dan strategi adaptasi masyarakat* (Y. Yuliati, Ed.; 1st ed.). UB Press.
- Yusuf, M. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif & penelitian gabungan* (Irfan Fahmi, Ed.; 4th ed.). Kencana.