

# Nilai Ekonomi Tanaman Obat di Taman Nasional Danau Sentarum, Kalimantan Barat ☆

## *Economic Value of Medicinal Plants in Danau Sentarum National Park, West Kalimantan*

Thasia Ginting<sup>a,\*</sup>, Ahyar Ismail<sup>a</sup>, Bintang Simangunsong<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Pascasarjana Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan, Fakultas Ekonomi dan Manajemen, Institut Pertanian Bogor

<sup>b</sup>Program Pascasarjana Ilmu dan Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan, IPB

[diterima: 30 Januari 2017 — disetujui: 19 Oktober 2017 — terbit daring: 11 April 2018]

### Abstract

*Danau Sentarum National Park (DSNP) is a conservation area which has an important role in people's lives and society Kapuas Hulu in West Kalimantan. The objective of this study was to estimate the value of medicinal plants in the area TNDS. Contingent Valuation Method (CVM) with a single bounded was use to determine the willingness to pay for medicine plants. Data collected through direct interviews with 90 local households in DSNP using a questionnaire. Data analysis was done with MS. Excel® and SPSS® statistical software. The results show the variable value of the bid, income, age, education, and knowledge of medicinal plants significantly affect the value of WTP. The expected WTP is found between IDR50.354,22 to IDR72.312,44 per household per month.*

**Keywords:** *Contingent Valuation Method; Single Bound Willingness to Pay; Danau Sentarum National Park (DSNP)*

### Abstrak

Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS) adalah kawasan konservasi yang memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat di Kabupaten Kapuas Hulu dan masyarakat Provinsi Kalimantan Barat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengestimasi nilai tanaman obat yang ada di dalam kawasan TNDS. *Contingent Valuation Method (CVM)* dengan *single bounded* digunakan untuk menentukan nilai kesediaan membayar tanaman obat. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara langsung dengan 90 kepala keluarga di TNDS menggunakan kuesioner. Analisis data dilakukan dengan perangkat lunak *MS Excel®* dan *SPSS®*. Hasil penelitian menunjukkan variabel nilai tawaran *bid*, pendapatan, usia, pendidikan, dan pengetahuan mengenai tanaman obat secara signifikan memengaruhi nilai WTP. Nilai dugaan WTP adalah sebesar Rp50.354,22 sampai Rp72.312,44 per keluarga per bulan.

**Kata kunci:** *Metode Contingent Valuation; Single Bounded Willingness to Pay; Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS)*

**Kode Klasifikasi JEL:** Q21; Q23

## Pendahuluan

Berdasarkan *Convention on Biological Diversity (CBD)*, keanekaragaman hayati adalah keragaman organisme termasuk ekosistem hutan, air danau, dan lainnya serta mencakup keanekaragaman spe-

waktunya untuk diwawancara.

\*Alamat Korespondensi: Jl. Kamper Wing 10 Level 4 Kampus IPB Dramaga Bogor 16680, Jawa Barat, Indonesia. Telp/Fax: (+62-251) 8624594. E-mail: paulinathasia@gmail.com.

☆Penelitian ini didukung dan disponsori sepenuhnya oleh *Non Timber Forest Product Exchange Programme Indonesia* (Yayasan Pengembangan Sumber Daya Hutan Indonesia). Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Staf Balai Taman Nasional Danau Sentarum untuk menyediakan fasilitas dan data penelitian. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada Yayasan Riak Bumi yang memberikan pendampingan dan sebagai penerjemah bahasa ketika melakukan wawancara di masyarakat. Kami juga berterima kasih kepada para penduduk setempat di dalam Taman Nasional Danau Sentarum yang telah memberikan

sies di dalamnya (*United Nations/UN*, 1992). Secara sederhana, keanekaragaman hayati adalah berbagai keragaman kehidupan di bumi. Konvensi Keanekaragaman Hayati menargetkan untuk mengurangi laju kehilangan keanekaragaman hayati pada tingkat global, regional, dan nasional sebagai kontribusi untuk pengentasan kemiskinan dan untuk memberi manfaat kepada bumi (*United Nations Environment Programme/UNEP*, 2015).

Taman Nasional Danau Sentarum (TNDS) terletak di Kabupaten Kapuas Hulu, sekitar 700 km dari Pontianak, Provinsi Kalimantan Barat. Taman nasional ini terletak di perbatasan antara Indonesia dan Malaysia, tepatnya di perbatasan dengan Sarawak (Balai Taman Nasional Danau Sentarum/BTNDS, 2008). TNDS meliputi area seluas 132.000 hektar yang terdiri dari serangkaian danau musiman yang saling berhubungan yang diselingi dengan hutan rawa, hutan rawa gambut, dan hutan dataran rendah kering di perbukitan terisolasi (Aglionby, 1995). Danau Sentarum merupakan satu-satunya danau air tawar yang produktif dengan karakteristik utama dari keterbukaan dan musiman (Yuliani dan Erman, 2005).

TNDS memainkan peran penting dalam menjaga ekosistem Sungai Kapuas. Ketika musim kemarau tiba, biasanya pada Juli atau Agustus, tingkat air Sungai Kapuas turun terutama di bagian rawa dan sebagian danau mengering (Wadley dan Colfer, 2004). Sementara itu ketika musim hujan, TNDS dapat menyerap sekitar 20% air yang meluap dari Sungai Kapuas sehingga mencegah genangan di daerah aliran sungai. Lebih lanjut, TNDS dapat mengumpulkan air hujan dan memasok 50% air ke sungai Kapuas pada musim kemarau (Anshari *et al.*, 2002). TNDS juga kaya akan flora dan faunanya. BTNDS (2008) mencatat sekitar 40 jenis tanaman obat yang telah diidentifikasi. Tanaman-tanaman obat ini telah digunakan oleh masyarakat selama puluhan tahun. Besarnya nilai ekonomi tanaman obat tersebut belum diketahui, sehingga penelitian

ini bertujuan untuk menduga nilai ekonomi tanaman obat di TNDS.

## Tinjauan Literatur

Berbagai teknik telah dikembangkan untuk menilai *non-marketed goods and services*. Penilaian untuk mengestimasi nilai tanaman obat di TNDS menggunakan teknik *Contingent Valuation Method* (CVM) yang diperkenalkan oleh *US National Oceanographic and Atmospheric Administration* (NOAA) (Arrow *et al.*, 1993). Penilaian ini merupakan salah satu teknik *Stated Preference Method* (SPM) yang paling banyak dan luas digunakan (Barbier *et al.*, 1997).

Salah satu teknik CVM yang populer adalah *Single Bounded Dichotomous Choice* (SBDC) (Hanemann, 1994; Herriges dan Shogren, 1996; Köhlin, 2001; Whitehead, 2002). Responden diberikan dua pilihan jawaban, yaitu bersedia atau tidak bersedia dalam pembayaran nilai tanaman obat (Haab dan McConnell, 2002). Dalam bentuk yang paling sederhana, responden ditanya apakah bersedia untuk membayar sejumlah uang tertentu untuk menjaga keberadaan dari tanaman obat di TNDS dengan harapan bahwa tanaman obat yang tersedia di TNDS dapat digunakan sebagai obat alami oleh masyarakat.

## Metode

Penelitian dilakukan di TNDS, Kalimantan Barat. TNDS meliputi area seluas 132.000 hektar (BTNDS, 2008). Terdapat tiga seksi pengelolaan kawasan TNDS, yaitu Seksi Selimbau yang terdiri dari 3 desa, Seksi Semitau yang terdiri dari 3 desa, dan Seksi Lanjak yang terdiri dari 2 desa. Penelitian ini dilakukan di ketiga seksi, yang dalam setiap seksinya dipilih satu desa, yaitu Desa Leboyan (Seksi Selimbau), Desa Laut Tawang (Seksi Semitau), dan Desa Pulau Majang (Seksi Lanjak). Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Pertimbangan

pemilihan ketiga desa tersebut karena lokasi desa ini adalah lokasi yang paling mudah dijangkau dan juga menjadi lokasi *resort* (perwakilan setiap seksi), sehingga akses memperoleh data dari TNDS menjadi lebih mudah. Ketiga lokasi ini dianggap mewakili masing-masing seksi yang ada di kawasan TNDS. Pengambilan data di lapangan dilakukan selama tiga bulan, yaitu Januari sampai Maret 2016.

## Pengumpulan Data

Kesediaan masyarakat untuk membayar keberadaan tanaman obat di TNDS dikumpulkan dengan teknik survei SBDC CVM (Gambar 2). Dalam penelitian ini, pengambilan contoh menggunakan metode *purposive random sampling* dan *stratified random sampling* yaitu desa ditentukan oleh peneliti. Pemilihan desa sampel ditentukan berdasarkan jumlah seksi di TNDS yaitu Seksi Semitau, Seksi Selimbau, dan Seksi Lanjak. Terdapat tiga seksi di TNDS dan masing-masing seksi diwakili oleh satu desa. Pemilihan desa ditentukan oleh akses yang paling mudah menuju desa di masing-masing seksi, yaitu Desa Laut tawang mewakili Seksi Semitau, Desa Leboyan mewakili Seksi Selimbau, dan Desa Pulau Majang mewakili Seksi Lanjak.

Responden yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kepala rumah tangga atau orang yang memiliki penghasilan tetap di dalam rumah tangga. Responden di masing-masing desa berjumlah 30 responden. Responden dibagi menjadi tiga kelompok tawaran (*bid*) secara acak berdasarkan pendapatan bulanan responden dengan masing-masing kelompok terdiri dari 10 responden (Gambar 2). Responden yang dipilih sedikit karena jumlah data populasi di TNDS tidak tersedia, sehingga data yang digunakan adalah jumlah populasi di masing-masing desa penelitian, yaitu 252 keluarga di Desa Leboyan, 160 keluarga di Desa Pulau Majang, dan 265 keluarga di Desa Laut Tawang (*Profil Desa Leboyan Tahun 2014; Profil Desa Pulau Majang Tahun 2014; JEPI Vol. 18 No. 1 Juli 2017, hlm. 22–34*

*Profil Desa Laut Tawang Tahun 2014*).

Pada saat penelitian, tidak banyak keluarga yang berada di desa karena di luar musim mencari ikan. Pada masa ini umumnya masyarakat pergi merantau ke Malaysia untuk bekerja sebagai buruh atau mencari ikan di luar desa menggunakan *lanting* (rumah yang mengapung dan memiliki motor penggerak). Hal ini menyebabkan sangat sedikit masyarakat yang tinggal di dalam desa. Selain itu, masyarakat yang tinggal di desa pada umumnya kesulitan menggunakan Bahasa Indonesia, sehingga responden yang diwawancarai adalah orang yang aktif ataupun mengerti Bahasa Indonesia. Kesulitan dalam mencari responden tertolong oleh fakta bahwa masyarakat di dalam TNDS bersifat homogen (bersuku Melayu, tinggal di tepian sungai, dan pekerjaan utamanya adalah nelayan), sehingga memungkinkan untuk melakukan penelitian dengan contoh yang kecil (*small sample size*).

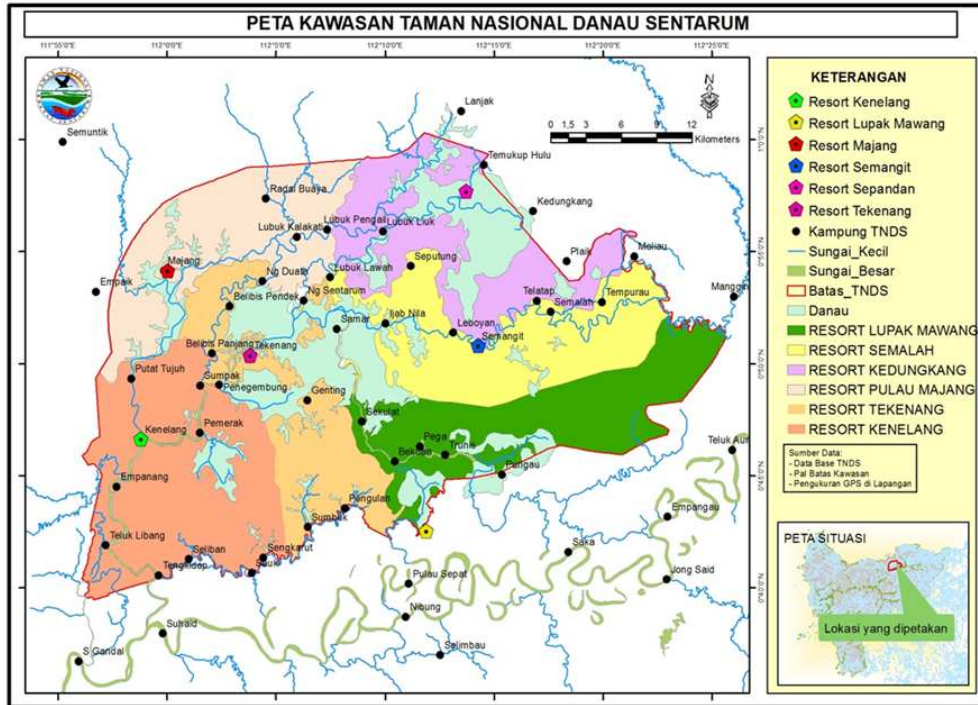
Data yang dikumpulkan dari setiap responden adalah pendapatan, usia, lama pendidikan, pengetahuan tanaman obat, kesediaan berobat tradisional, dan kesediaan berobat ke dokter. Di samping itu, data yang terkait dengan jenis tanaman obat dan gunanya di masyarakat diperoleh dari Balai TNDS. Selain itu, data mengenai kondisi demografi masyarakat terkait jumlah populasi desa, pendapatan rata-rata masyarakat, dan pekerjaan utama masyarakat diperoleh dari pemerintah desa setempat. Tawaran (*bid*) dibagi menjadi tiga kelas tawaran berdasarkan biaya yang dikeluarkan masyarakat untuk pergi ke Puskesmas terdekat. Nilai *bid* berurut dari nilai tawaran terendah sampai tertinggi adalah *bid A*, *B*, dan *C*.

## Analisis Data

Berdasarkan data yang diperoleh, penilaian tanaman obat dilakukan dengan teknik CVM, yaitu:

### 1. Membuat Pasar Hipotetik

Pasar hipotetik yang dibentuk pada penelitian ini sebagai berikut:



Gambar 1: Peta Lokasi Penelitian  
Sumber: BTNDS (2008)



Gambar 2: Struktur Elisitas Model SBDC CVM

Tanaman obat yang berada di sekitar kawasan TNDS, terutama yang terdapat pada tiga desa (Leboyan, Laut Tawang, dan Pulau Majang), digunakan masyarakat sebagai alternatif pilihan obat. Masyarakat TNDS meyakini bahwa obat yang berasal dari alam lebih baik daripada obat dari resep dokter. Masyarakat memperoleh tanaman obat secara gratis karena langsung tersedia di alam, dengan kata lain tidak ada harga yang melekat pada tanaman obat yang ada di dalam TNDS.

Di sisi lain, tanaman obat ini mengurangi biaya berobat masyarakat, baik ke Puskesmas dan ke rumah sakit. Seharusnya, nilai tanaman obat ini memiliki harga yang bisa didekati dengan biaya yang dikeluarkan masyarakat di dalam kawasan TNDS untuk sekali berobat, baik ke Puskesmas atau ke rumah sakit. Biaya berobat yang dihitung adalah biaya transportasi, konsultasi, dan pembelian obat. Pengobatan yang dilakukan oleh masyarakat dianggap terjadi setahun sekali. Tujuan pemberian nilai pada tanaman obat ini agar masyarakat memiliki kesadaran untuk menjaga dan memanfaatkan tanaman obat yang tersedia di dalam kawasan TNDS.

## 2. Menentukan Besarnya Nilai Penawaran (*bid*)

Metode yang digunakan untuk mendapatkan nilai penawaran pada penelitian ini adalah *single bounded dichotomous choice* (SBDC), yaitu menawarkan dan menanyakan kepada responden apakah bersedia membayar atau tidak sejumlah uang tertentu untuk menjaga keberadaan tanaman obat di TNDS. Penggunaan metode ini dilakukan karena responden belum memiliki patokan harga untuk nilai tanaman obat. Hal ini menyebabkan masyarakat bingung dalam menentukan nilai preferensinya ketika tidak setuju terhadap nilai yang ditawarkan.

Nilai batasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biaya yang dikeluarkan masyarakat apabila pergi berobat ke Puskesmas. Minimum

biaya pengobatan di Puskesmas berkisar antara Rp40.000 sampai Rp120.000. Berdasarkan biaya yang dikeluarkan masyarakat untuk sekali berobat, maka nilai yang ditawarkan (*bid*) kepada responden dibedakan mejadi tiga kelas, yaitu Rp40.000, Rp80.000, dan Rp120.000.

## 3. Pemodelan *Binomial Logit*

Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dari responden, kemudian data diolah menggunakan pemodelan *binomial logit*. Pada tahap ini dilakukan penilaian sejauh mana penggunaan CVM telah berhasil diaplikasikan untuk mengestimasi nilai tanaman obat yang ada di TNDS. Menurut Morgan dan Teachman (1988), regresi *logit* dalam statistik digunakan untuk memprediksi probabilitas kejadian suatu peristiwa dengan mencocokkan data pada fungsi *logit* kurva logistik. Model yang digunakan dalam regresi *logit* dapat dilihat pada Persamaan (1).

$$Y = \log \frac{P}{(1-P)} = \beta_0 + \beta_1 X_{bid} + \beta_2 X_{inc} + \beta_3 X_{age} + \beta_4 X_{edu} + \beta_5 X_{mp} + \beta_6 X_{tm} + \beta_7 X_{dm} \quad (1)$$

dengan  $Y$  adalah log dari *odds ratio* ( $-\infty, \dots, +\infty$ );  $P$  adalah besarnya peluang kesediaan membayar ( $ya=1$ ; tidak=0);  $\beta_1, \dots, \beta_7$  adalah koefisien regresi masing-masing variabel;  $X_{bid}$  adalah variabel nilai tawaran (Rp40.000; Rp80.000; Rp120.000);  $X_{inc}$  adalah variabel pendapatan (Rp/bulan);  $X_{age}$  adalah variabel usia (Tahun);  $X_{edu}$  adalah variabel lama pendidikan (Tahun);  $X_{mp}$  adalah variabel *dummy* memiliki pengetahuan tanaman obat ( $ya=1$ ; tidak=0);  $X_{tm}$  adalah variabel *dummy* kesediaan berobat tradisional ( $ya=1$ ; tidak=0); dan  $X_{dm}$  adalah variabel *dummy* kesediaan berobat secara medis ( $ya=1$ ; tidak=0).

Regresi *binomial logit* tidak memerlukan asumsi normalitas, homoskedastisitas, dan non-autokorelasi, dikarenakan variabel terikat yang terdapat pada regresi *logit* merupakan variabel *dummy*,

sehingga residualnya tidak memerlukan pengujian tersebut. Pengujian multikolinearitas masih diperlukan karena melibatkan variabel-variabel bebas. Uji yang digunakan pada analisis *logit* di antaranya adalah *goodness of fit*, *overall test parameters*, *partial test parameters*, dan *determinant coefficient*.

Pengujian *goodness of fit* (kesesuaian model) digunakan untuk menilai apakah model yang dibuat sesuai dengan data. Pengujian ini menggunakan uji Hosmer dan Lemeshow. Menurut Hosmes dan Lemeshow (2000), uji ini dihitung berdasarkan taksiran probabilitas. Statistik uji  $\hat{C}$  dihitung berdasarkan nilai  $Y = 1$  dirumuskan dengan Persamaan (2).

$$\hat{C} = \sum_{k=1}^g \frac{O_k - n'_k \pi_k^2}{n'_k \pi_k (1 - \pi_k)} \quad (2)$$

dengan  $\hat{C}$  adalah nilai Hosmer dan Lemeshow;  $O_k$  adalah jumlah contoh kejadian sukses dalam kelompok ke- $k$ ;  $\pi_k$  adalah rata-rata taksiran probabilitas sukses kelompok ke- $k$ ; dan  $n'_k$  adalah total contoh kelompok ke- $k$  dengan  $k = 1, 2, \dots, g$ .

Statistik uji  $\hat{C}$  mendekati distribusi  $\chi^2$  dengan derajat bebas  $df = g - 2$ . Kriteria tolak  $H_0$  adalah model sesuai serta tidak terdapat perbedaan antara hasil observasi dengan hasil prediksi. Daerah penolakan  $H_0$  adalah  $\hat{C} > \chi^2_{\alpha; g-2}$ .

Uji signifikansi model (*overall test parameters*) menggunakan uji G. Pengujian ini digunakan untuk melihat signifikansi regresi secara simultan. Menurut Cooper *et al.* (2002), uji G merupakan uji rasio kemungkinan maksimum (*likelihood ratio test*), yaitu fungsi dari  $L_0$  dan  $L_1$  yang berdistribusi mengikuti sebaran  $\chi^2$  dengan derajat bebas  $k$ . Rumus umum uji G seperti pada Persamaan (3).

$$G = -2 \ln \frac{L_0}{L_1} \quad (3)$$

dengan  $L_0$  adalah maksimum *likelihood* tanpa variabel bebas dan  $L_1$  adalah maksimum *likelihood* dengan variabel bebas.

Kriteria tolak hipotesis  $H_0$  adalah minimal ada satu nilai  $\beta_i \neq 0; i = 1, 2, 3, \dots, i$ . Daerah penolakan

$H_0$  adalah  $G > \chi^2$  atau  $p\text{-value} < \alpha$  (Hosmer dan Lemeshow, 2000).

Pengujian parsial (*partial test parameters*) pada model *binomial logit* menggunakan uji Wald. Uji Wald merupakan uji terhadap masing-masing koefisien pada regresi *logit* yang disebut juga *partially test* (Yi dan Wang, 2011). Rumus umum uji Wald adalah seperti pada Persamaan (4).

$$W = \frac{\beta_i}{SE(\beta_i)} \quad (4)$$

dengan  $\beta_i$  adalah nilai koefisien regresi *logit* untuk variabel ke- $i$  dan  $SE_i$  adalah nilai *standard error* untuk variabel ke- $i$ .

Statistik uji W mendekati distribusi  $\chi^2$  dengan derajat bebas 1. Kriteria tolak hipotesis uji  $H_0$  adalah prediktor secara univariat berpengaruh signifikan terhadap respons ( $\beta_i \neq 0; i = 0, 1, 2, 3, \dots, i$ ) pada tingkat signifikansi tertentu sebesar  $\alpha$ . Daerah penolakan  $H_0$  adalah  $W^2 > \chi^2_{(k, \alpha)}$  dengan derajat bebas  $k$ .

Koefisien determinansi pada analisis *binomial logit* dapat dilihat dengan koefisien Cox dan Snell *R-Square* ( $R^2_{CS}$ ) serta nilai *Nagelkerke's R-Square* ( $R^2_N$ ). Nilai ini didasarkan pada teknik estimasi *likelihood* dengan nilai maksimum kurang dari 1. Nilai  $R^2_N$  merupakan modifikasi dari koefisien  $R^2_{CS}$  untuk memastikan bahwa nilainya bervariasi dari 0 sampai 1. Hal ini dilakukan dengan cara membagi nilai  $R^2_{CS}$  dengan nilai maksimumnya. Nilai  $R^2_N$  dapat diinterpretasikan seperti nilai  $R^2$  pada *multiple linear regression* (Ghozali, 2011). Rumus untuk menghitung nilai  $R^2_{CS}$  dan  $R^2_N$  dapat dilihat pada Persamaan (5) dan (6).

$$R^2_{CS} = 1 - e^{\frac{2}{n}(L_1 - L_0)} \quad (5)$$

$$R^2_N = \frac{R^2_{CS}}{1 - e^{\left[\frac{2L_0}{L_1}\right]}} \quad (6)$$

#### 4. Memperkirakan Nilai Rata-Rata *Willingness to Pay* (WTP)

Fauzi (2013) menyatakan bahwa nilai WTP yang menggambarkan nilai ekonomi sumber daya dan lingkungan dapat diduga dengan menggunakan koefisien yang diperoleh dari persamaan *logit* yakni  $\beta_0$  (vektor yang berhubungan dengan variabel bebas) dan  $\beta_1$  (vektor koefisien yang berhubungan dengan "bid"). Nilai harapan rata-rata WTP dapat diduga dari kedua koefisien tersebut yakni:

$$EWTP = -\frac{\beta_0}{\beta_1} \quad (7)$$

dengan  $EWTP$  adalah dugaan rata-rata WTP (Rp);  $\beta_0$  adalah konstanta; dan  $\beta_1$  adalah koefisien *bid*.

Perhitungan nilai WTP lainnya adalah dengan menggunakan pendekatan non-parametrik. Pendekatan ini mengandalkan distribusi "ya" dan "tidak" dari responden (Fauzi, 2013). Jika responden menjawab "tidak" terhadap nilai tawaran yang ditawarkan, maka nilai maksimum WTP akan lebih rendah dari nilai lelang. Sebaliknya jika responden menjawab "ya", maka WTP-nya akan lebih besar atau paling tidak sama dengan nilai lelang yang ditawarkan. Dengan mengetahui distribusi responden menjawab "tidak" ( $F_j$ ), maka dapat ditentukan batas bawah dari WTP (*lower bound WTP*) dan nilai rata-rata WTP (Fauzi, 2013). Nilai *lower bound* dari WTP dapat dihitung dengan Persamaan (8).

$$E(WTP) = \sum_{j=0}^n B_j f_j \quad (8)$$

## Hasil dan Analisis

### Karakteristik Responden

Responden berasal dari tiga desa di dalam kawasan TNDS, yaitu Desa Leboyan, Desa Pulau Majang, dan Desa Laut Tawang. Responden di dalam kawasan TNDS mayoritas beragama Islam dan bersuku Melayu. Responden di dalam kawasan TNDS

memiliki mata pencaharian utama sebagai nelayan. Mata pencarian sampingan responden adalah sebagai pencari madu hutan yang dilakukan dua sampai tiga kali dalam satu tahun tergantung pada musim panen madu hutan. Pendapatan responden berkisar 3 juta sampai 5 juta rupiah per bulan. Umur responden berkisar 20–60 tahun dengan lama pendidikan yang paling banyak adalah lulusan Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebanyak 58,9%.

Sebanyak 42% responden mengetahui jenis dan manfaat tanaman obat di dalam kawasan. Pada umumnya, responden yang mengetahui jenis dan manfaat tanaman obat adalah orang yang dituakan di dalam masyarakat. Responden lebih memilih untuk berobat secara tradisional dibandingkan berobat secara medis ke Puskesmas atau rumah sakit. Hal ini terjadi karena responden lebih percaya penyembuhan berasal dari alam dibandingkan dari obat-obatan kimia. Karakter responden dengan lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 1.

### Kelayakan Model

Pengujian kelayakan model dilakukan menggunakan beberapa uji secara statistik. Masing-masing pengujian akan dijelaskan pada Tabel 2. Pengujian kesesuaian model menggunakan uji Hosmer dan Lemeshow dapat dilihat pada Tabel 2. Terlihat dari Tabel 2 bahwa nilai *sig* adalah 0,85 yang berarti lebih dari besar dari 0,05, sehingga terima  $H_0$ . Dengan tingkat keyakinan 95%, dapat diyakini bahwa model yang digunakan telah sesuai dengan data empiris.

Berdasarkan Tabel 2, pengujian signifikansi model menggunakan nilai *output omnibus test* pada SPSS 23. terlihat bahwa nilai *p-value* sebesar 0,000 (untuk selanjutnya disebut *sig*) yang berarti kurang dari nilai  $\alpha=0,05$ , sehingga keputusannya adalah tolak  $H_0$ . Terlihat bahwa nilai *Chi-square* sebesar 38,55, yang berarti dengan tingkat keyakinan 95%, ada minimal 1 variabel bebas yang berpengaruh pada variabel tidak bebas. Tabel 2 menunjukkan

Tabel 1: Karakteristik Responden

Desa	Pendapatan/bulan (juta rupiah)		Usia (tahun)		Pendidikan (tahun)		Pengetahuan tentang tanaman obat		Berobat tradisional		Berobat dokter	
	Kelas	Jumlah responden	Kelas usia	Jumlah responden	Kelas pendidikan	Jumlah responden	Pengetahuan	Jumlah responden	Bersedia/tidak	Jumlah responden	Bersedia/tidak	Jumlah responden
Leboyan	1-2	0	<20	0	1-6	7	Tidak mengetahui	21	Tidak	5	Tidak	15
	2-3	0	20-30	6	7-9	22	Mengetahui	9	Ya	25	Ya	15
	3-4	16	30-40	11	9-12	1						
	4-5	11	40-50	13	>12							
	>5	3	>50									
Rata-rata	3.566.667		37,73		8,4		30% (tahum)		83% (Ya)		50% (Ya)	
Pulau Mejang	1-2	0	<20	0	1-6	7	Tidak mengetahui	21	Tidak	5	Tidak	17
	2-3	0	20-30	4	7-9	17	Mengetahui	9	Ya	25	Ya	13
	3-4	15	30-40	14	9-12	6						
	4-5	10	40-50	12	>12							
	>5	5	>50									
Rata-rata	3.733.333		39,08		9,1		30% (tahum)		83% (Ya)		43% (Ya)	
Laut Tawang	1-2	0	<20	0	1-6	7	Tidak mengetahui	10	Tidak	2	Tidak	15
	2-3	0	20-30	8	7-9	14	Mengetahui	20	Ya	28	Ya	15
	3-4	12	30-40	9	9-12	8						
	4-5	5	40-50	8	>12							
	>5	13	>50	5								
Rata-rata	4.086.207		38,84		9,31		69% (mengetahui)		93% (Ya)		50% (Ya)	
Rata-rata total	3.795.402		38,84		8,94		50% (mengetahui)		86% (Ya)		47% (Ya)	

Sumber: Hasil Pengolahan Penulis



**Tabel 2:** Pengujian Kelayakan Model

No	Pengujian	Uji Statistik	Nilai dan Derajat Kebebasan			P- value
1	Kesesuaian model	Uji Hosmer dan Lemeshow	Chi-square = 4,13 df = 8			0,85
2	Overall test	omnibus test of model coefficient (Uji G)	Chi-square = 38,55 df = 7			0
3	Partial test	Variables in the equation (Uji Wald)	Variabel	Wald	df	Sig.
			$X_{bid}$	10,60	1	0,00
			$X_{inc}$	0,34	1	0,02
			$X_{age}$	0,71	1	0,15
			$X_{edu}$	0,13	1	0,01
			$X_{mp}$	0,03	1	0,86
			$X_{tm}$	0,00	1	0,99
			$X_{dm}$	0,10	1	0,75
			Constant	0,00	1	0,99
4	Determinant coefficient	Negaltharke R-Square	46,50%			-
		Classification plot	71,10%			-

Sumber: Hasil Pengolahan Penulis

bahwa hanya tiga variabel yang nyata, yaitu variabel *bid*, pendapatan, dan pendidikan yang secara signifikan memengaruhi nilai WTP.

*Negaltharke R-Square* memiliki interpretasi yang mirip dengan koefisien determinasi pada regresi linier. Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa proporsi *varians* dari kesediaan seseorang untuk membayar tanaman obat (WTP) yang dapat dijelaskan oleh model sebesar 80%. Namun nilai ini hanya pendekatan, karena pada regresi *logit*, koefisien determinasi tidak dapat dihitung secara linier. Hal yang perlu diperhatikan adalah seberapa banyak kita dapat memprediksikan dengan benar (nilai ini dapat dilihat dari nilai *classification plot*). *Classification plot* menjelaskan bahwa model regresi *logit* yang digunakan telah cukup baik, karena mampu menebak dengan benar sebesar 71,1% kondisi yang terjadi (Tabel 2).

Dari hasil pengujian statistik ditemukan bahwa model yang dibuat untuk menduga nilai WTP adalah model yang baik karena memenuhi semua kriteria masing-masing pengujian. Setelah model dinyatakan layak untuk digunakan, maka tahapan selanjutnya adalah mengestimasi nilai tanaman obat berdasarkan model yang telah dibuat sebelumnya. Pendekatan CVM dalam penelitian ini dipengaruhi oleh lima variabel, yaitu nilai *bid*, pendapatan, usia, pendidikan, dan pengetahuan mengenai tanaman

obat.

### Estimasi Nilai Tanaman obat

Terdapat dua hasil yang mungkin terjadi, yaitu (1) respons yang tidak bersedia membayar tawaran nilai tanaman obat untuk tingkat tawaran tertentu atau (2) responden bersedia membayarkan untuk tingkat tawaran yang ditawarkan. Harga tawaran (*bid*) adalah variabel terikat dengan 1='ya' dan 0='tidak' dalam menanggapi pertanyaan pasar hipotetik. *Bid* merupakan harga (Rp) yang responden bersedia bayarkan untuk membayar harga tanaman obat yang berada di dalam kawasan TNDS.

Harga yang ditawarkan untuk semua jenis tanaman obat adalah sama tanpa ada perbedaan manfaat atau tingkat kesulitan untuk mendapatkan masing-masing tanaman obat. Berdasarkan hasil wawancara menggunakan kuesioner dengan 90 responden dari 3 desa yang dipilih (Desa Leboyan, Desa Pulau Majang, dan Desa Laut tawang), maka dilakukan pengolahan data menggunakan SPSS 23. Nilai WTP dihitung menggunakan model regresi *logit*, yaitu dengan membagi nilai konstanta dengan koefisien *bid*. Dari hasil pemodelan matematika, terdapat tiga variabel yang signifikan sampai taraf nyata 80% terhadap model yang dibangun, yaitu *bid*, pendapatan, dan pendidikan. Besarnya

pengaruh masing-masing variabel terhadap model ditunjukkan dengan nilai  $EXP(B)$  atau *odds ratio* (Tabel 3).

**Tabel 3:** Nilai *Odds Ratio* Model *Binomial Logit*

Variabel	B	Standard Error	Exp(B)
$X_{bid}$	0,00	10,6	1,00
$X_{inc}$	0,03	0,00	1,00
$X_{age}$	0,05	0,03	1,03
$X_{edu}$	-0,09	0,14	1,05
$X_{mp}$	20,76	0,58	0,91
$X_{tm}$	-0,17	12,028,10	1,04E+09
$X_{dm}$	0,00	0,54	0,84
Konstanta	-24,84	0,00	1,00

Sumber: Hasil Pengolahan Penulis

Hasil interpretasi dari masing-masing variabel yang signifikan adalah sebagai berikut:

- Variabel *bid* dengan  $Exp(bid)=1,00$ , artinya apabila nilai dinaikkan satu kelas *bid*, maka akan memengaruhi peluang kesediaan membayar masyarakat terhadap tanaman obat 1 kali lebih besar dibandingkan dengan nilai *bid* di kelas yang lebih rendah. Dengan kata lain, peluang kesediaan masyarakat pada tingkat penawaran Rp40.000 lebih besar satu kali dibanding pada tingkat penawaran Rp80.000. Artinya semakin rendah nilai tawaran yang diberikan, maka semakin besar kesediaan masyarakat untuk membayar.
- Variabel pendapatan dengan  $exp(inc)=1,00$ , artinya dengan meningkatnya tingkat pendapatan, membuat peluang kesediaan membayar masyarakat terhadap tanaman obat 1 kali lebih besar dibanding dengan masyarakat yang pendapatannya lebih rendah. Rata-rata pendapatan di ketiga desa adalah sebesar Rp3.795.402. Pendapatan ini di atas nominal upah minimum standar Kabupaten Kapuas Hulu pada tahun 2015 yang sebesar Rp1.600.000 (Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Sosial (Disnakertransos) Kabupaten Kapuas Hulu, 2016). Pendapatan rata-rata yang lebih dari dua kali upah standar minimum Kabupaten Kapuas Hulu menunjukkan bahwa masyarakat berada

di atas garis kemiskinan dan memiliki kesediaan untuk membayar keberadaan tanaman obat. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan pendapatan, masyarakat bersedia untuk menjaga kelestarian jenis tanaman obat yang ada di dalam kawasan TNDS.

- Variabel pendidikan dengan  $exp(edu)=1,05$ , artinya apabila lama pendidikan meningkat 1 tahun, akan meningkatkan peluang kesediaan membayar masyarakat terhadap tanaman obat 1,05 kali lebih besar. Rata-rata responden bersekolah selama 9 tahun, yaitu lulusan SMP. Minimnya sekolah yang ada di dalam kawasan TNDS menyebabkan rendahnya tingkat pendidikan masyarakat di dalam kawasan TNDS. Pemerintah diharapkan dapat menyediakan sekolah sampai tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA) di dalam kawasan TNDS. Hal ini bukan hanya untuk mencerdaskan masyarakat di dalam kawasan TNDS, tetapi juga dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya keberadaan TNDS, terutama jenis tanaman obat yang ada di dalamnya. Dengan meningkatkan tingkat pendidikan masyarakat, diharapkan dapat meningkatkan kesediaan masyarakat untuk menjaga kelestarian jenis tanaman obat. Melalui pendidikan, masyarakat juga dapat dilatih untuk memanfaatkan jenis tanaman obat sebagai barang komersil (merupakan hasil hutan bukan kayu). Dengan memberikan nilai moneter dalam barang lingkungan diharapkan kesediaan masyarakat untuk menjaga lingkungan tersebut akan semakin besar.

Nilai WTP untuk menghitung nilai tanaman obat di dalam TNDS diperoleh melalui dua cara, yaitu melalui regresi *binomial logit* dan menggunakan metode *turnbull*. Nilai WTP menggunakan regresi *binomial logit* diperoleh melalui perhitungan pembagian antara konstanta dan koefisien *bid*. Nilai EWTP sebesar Rp245.954 per ha per tahun. Nilai ini juga berarti masyarakat menghargai keberadaan berba-

gai jenis tanaman obat di TNDS sebesar Rp621.025 per keluarga per tahun atau sebesar Rp51.752 per bulan.

Rata-rata pendapatan tahunan masyarakat di TNDS adalah sebesar Rp45.544.828. Proporsi nilai WTP terhadap pendapatan adalah sebesar 1,36%, yang menggambarkan proporsi dari nilai WTP yang bersedia diberikan masyarakat untuk menjaga kelestarian tanaman obat yang ada di kawasan TNDS. Agregat WTP diperoleh guna menduga WTP seluruh keluarga di kawasan TNDS. Agregat WTP diperoleh dari perkalian nilai WTP dengan jumlah keluarga di dalam kawasan TNDS yaitu sebanyak 1.659 pada tahun 2014. Agregat WTP yang didapatkan adalah sebesar Rp1,03E9 (1,03 miliar rupiah) per tahun.

Selain menggunakan metode *logit*, perhitungan nilai WTP juga dapat menggunakan metode *turnbull*. Kesiediaan responden untuk menjaga kelestarian tanaman obat di kawasan TNDS dapat dilihat pada Tabel 4. Tabel 4 menunjukkan distribusi responden untuk menjawab "tidak" pada masing-masing *bid*. Nilai *expected WTP* (EWTP) dengan metode *turnbull* didapatkan dengan mengalikan nilai *bid* dengan nilai  $f_j^*$  yang merupakan pengurangan dari selang atas dan selang bawah distribusi responden yang menjawab "tidak". *Expected WTP* yang diperoleh dari metode *turnbull* adalah sebesar Rp61.333 dengan nilai varian sebesar Rp 31.377.778. Dari nilai varian, maka dapat diperoleh *standard error* sebesar 5.601,59. Nilai WTP *lower bound* dengan selang kepercayaan 95% menjadi  $Rp61.333 \pm 1,96(5.601,59)$  yaitu antara Rp50.354,22 sampai Rp72.312,44 per bulan. Proporsi nilai WTP terhadap pendapatan masing-masing keluarga adalah sebesar 1,62%, yang menggambarkan proporsi nilai WTP terhadap pendapatan keluarga yang bersedia diberikan masyarakat untuk menjaga kelestarian tanaman obat yang ada di kawasan TNDS. Nilai agregat WTP adalah sebesar Rp1,22E9 (1,22 miliar rupiah) per tahun yang diperoleh dengan mengalikan nilai EWTP dengan

jumlah keluarga di TNDS pada tahun 2014.

Perhitungan nilai EWTP dengan metode *turnbull* tidak memperhitungkan pengaruh variabel lain, sehingga nilainya menjadi *over estimate*. Sedangkan perhitungan dengan model *logit* memperhitungkan pengaruh variabel lain ke dalam model statistik, sehingga nilainya lebih *reliable*. Tabel 5 menunjukkan nilai dari kedua metode perhitungan EWTP per bulan. Nilai EWTP yang didapatkan untuk menggambarkan kesiediaan masyarakat untuk menjaga keberadaan jenis tanaman obat di dalam kawasan TNDS sesuai dengan *confidence interval* yang didapatkan, yaitu ada pada kisaran Rp50.354,22 sampai Rp72.312,44 per bulan.

## Kesimpulan

Dari hasil penelitian sebelumnya, terdapat 40 jenis tanaman obat beserta dengan kegunaannya. Tanaman obat di dalam kawasan TNDS merupakan kekayaan keanekaragaman hayati yang dimiliki oleh masyarakat. Rentang nilai ekonomi tanaman obat yang berhasil diidentifikasi di TNDS adalah sebesar Rp50.354,22 sampai Rp72.312,44 per keluarga per bulan, yaitu sebesar Rp51.752 (menggunakan *binomial logit*) dan sebesar Rp61.333 (menggunakan metode *turnbull*). Faktor yang signifikan menentukan penilaian masyarakat terhadap tanaman obat adalah *bid*, pendapatan, dan pendidikan. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat di dalam kawasan TNDS menilai tanaman obat yang terdapat di dalam kawasan TNDS memiliki harga dan nilai ekonomi. Hal ini terjadi karena pada umumnya ketika masyarakat sakit, masyarakat akan menggunakan tanaman obat yang terdapat di dalam kawasan TNDS sebelum berobat secara medis ke dokter. Nilai ini juga menjadi titik acuan bahwa banyak nilai hasil hutan bukan kayu di TNDS yang belum diketahui. Nilai ini dapat ditingkatkan dengan meningkatkan nilai tawar terhadap tanaman obat, meningkatkan pendapatan masyarakat, dan

**Tabel 4:** Kesiediaan Membayar Responden dengan Metode *Turnbull*

Bid (Rp)	Jumlah $N_j$ (Respon "tidak")	Total respon ( $T_j$ )	Distribusi "tidak" ( $F_j$ )	Nilai $f_j^*$ ( $F_{j+1} - F_j$ )
40.000	0	30	0,00	0,63
80.000	19	30	0,63	0,20
120.000	25	30	0,83	0,17
>120.000			1,00	

Sumber: Hasil Pengolahan Penulis

**Tabel 5:** Nilai *Expected WTP* (EWTP) dengan Metode *Binomial Logit* dan *Turnbull*

Metode	EWTP/bulan (Rp)	Agregat WTP/bulan (Rp)	Proporsi WTP terhadap pendapatan
<i>Binomial logit</i>	51.752	101.752.000	1,36%
<i>Turnbull</i>	61.333	85.856.706	1,62%

Sumber: Hasil Pengolahan Penulis

meningkatkan pendidikan masyarakat.

Langkah awal yang dapat dilakukan adalah meningkatkan jenjang pendidikan masyarakat dan melatih masyarakat agar kreatif dalam mengelola tanaman obat yang ada di TNDS. Balai TNDS juga dapat melakukan pelatihan dan pendidikan pengelolaan tanaman obat bekerja sama dengan Pemerintah Daerah Kapuas Hulu dan Lembaga Sosial Masyarakat yang ada di dalam kawasan TNDS. Dengan adanya pelatihan dan pendidikan ini diharapkan masyarakat dapat secara mandiri mengelola tanaman obat dan menjadi salah satu sumber pemasukan bagi ekonomi rumah tangga di TNDS.

Penelitian lebih lanjut mengenai inventarisasi jenis tanaman obat yang ada di TNDS juga perlu dilakukan sehingga menjadi acuan bagi *stakeholders* TNDS dalam mengelola tanaman obat yang ada. Selain itu juga perlu dilakukan penelitian mengenai nilai dari barang dan jasa lain yang diberikan oleh TNDS, baik yang merupakan nilai guna maupun nilai non-guna, dan diharapkan akan meningkatkan nilai TNDS. Peningkatan nilai ini merupakan insentif terhadap pelestarian hutan dan berkontribusi terhadap nilai hutan.

## Daftar Pustaka

- [1] Aglionby, J. C. (1995). *Laporan akhir petugas asosiasi profesional (ekonomi lingkungan) volume 1: Perihal ekonomi di suaka*

- margasatwa Danau Sentarum*. Indonesia-United Kingdom Tropical Forest Management Programme. Pontianak.
- [2] Anshari, G. Z., Anyang, Y. C. T., Kusnandar, D., Heri, V., & Jumhur, A. (2002). *Taman Nasional Danau Sentarum: Lahan Basah Terunik di Dunia*. Pontianak: Riak Bumi dan Yayasan Konservasi Borneo.
- [3] Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R., & Schuman, H. (1993). Report of the NOAA panel on contingent valuation. *Federal Register*, 58(10), 4601–4614.
- [4] BTNDS. (2008). *Data Statistik Taman Nasional Danau Sentarum Tahun 2008*. Balai Taman Nasional Danau Sentarum.
- [5] Barbier, E. B., Acreman, M., & Knowler, D. (1997). *Economic valuation of wetlands: a guide for policy makers and planners*. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Bureau. Diakses dari <http://www.terrabrazil.org.br/ecotecadigital/pdf/economic-valuation-of-wetlands.pdf>. Tanggal akses 28 November 2016.
- [6] Cooper, J. C., Hanemann, M., & Signorello, G. (2002). One-and-one-half-bound dichotomous choice contingent valuation. *Review of Economics and Statistics*, 84(4), 742–750. DOI: <https://doi.org/10.1162/003465302760556549>.
- [7] Disnakertranso Kabupaten Kapuas Hulu. (2016). *Data Demografi Kabupaten Kapuas Hulu*. Dinas Tenaga Kerja, Transmigrasi dan Sosial Kabupaten Kapuas Hulu.
- [8] Fauzi, A. (2013). *Valuasi Ekonomi dan Penilaian Kerusakan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Bogor: IPB Press.
- [9] Ghozali, I. (2011). *Aplikasi Multivariate dengan Program IBM SPSS 19, [Edisi 5]*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- [10] Haab, T. C., & McConnell, K. E. (2002). *Valuing environmental and natural resources: the econometrics of non-market valuation*. Northampton, Mass., USA: Edward Elgar.
- [11] Hanemann, W. M. (1994). Valuing the environment through contingent valuation. *Journal of Economic Perspectives*, 8(4), 19–43. DOI: 10.1257/jep.8.4.19.
- [12] Herriges, J. A., & Shogren, J. F. (1996). Starting point bias in

- dichotomous choice valuation with follow-up questioning. *Journal of Environmental Economics and Management*, 30(1), 112–131. DOI: <https://doi.org/10.1006/jeem.1996.0008>.
- [13] Hosmer, D. W., & Lemeshow, S. (2000). *Applied Logistic Regression, [Second Edition]*. New York: A Wiley-Interscience Publication.
- [14] Köhlin, G. (2001). Contingent valuation in project planning and evaluation: the case of social forestry in Orissa, India. *Environment and Development Economics*, 6(2), 237–258. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1355770X01000134>.
- [15] Morgan, S. P., & Teachman, J. D. (1988). Logistic regression: Description, examples, and comparisons. *Journal of Marriage and Family*, 50(4), 929–936. DOI: 10.2307/352104 .
- [16] Pemerintah Desa Laut Tawang. (2015). *Profil Desa Laut Tawang tahun 2014*.
- [17] Pemerintah Desa Leboyan. (2015). *Profil Desa Leboyan Tahun 2014*.
- [18] Pemerintah Desa Pulau Majang. (2015). *Profil Desa Pulau Majang Tahun 2014*.
- [19] UN. (1992). *Convention on Biological Diversity*. United Nations. Diakses dari <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>. Tanggal akses 1 Desember 2016.
- [20] UNEP. (2015). *United Nations Environment Programme Annual Report 2015*. United Nation Environment Programme. Diakses dari <http://web.unep.org/annualreport/2015/en/index.html>. Tanggal akses 4 Desember 2016.
- [21] Wadley, R. L., & Colfer, C. J. P. (2004). Sacred forest, hunting, and conservation in West Kalimantan, Indonesia. *Human Ecology*, 32(3), 313–338. DOI: <https://doi.org/10.1023/B:HUEC.0000028084.30742.d0>.
- [22] Whitehead, J. C. (2002). Incentive incompatibility and starting-point bias in iterative valuation questions. *Land Economics*, 78(2), 285–297. DOI: 10.2307/3147274.
- [23] Yi, Y., & Wang, X. (2011). Comparison of Wald, score, and likelihood ratio tests for response adaptive designs. *Journal of Statistical Theory and Applications*, 10(4), 553–569.
- [24] Yuliani, E. L., & Erman, A. (2005). Present trends of resource us in Danau Sentarum National Park. *Paper presented at the Heart of Borneo Conference, Leiden, 25–28 April 2005*.