

## KESANGGUPAN UNTUK MEMBAYAR BAGI PEMELIHARAAN PENYU DI NEGERI TERENGGANU

### WILLINGNESS TO PAY FOR TURTLE CONSERVATION IN THE STATE OF TERENGGANU

MOHAMAD AMIN KULA DAN MAHIRAH KAMALUDIN\*

*Faculty of Business, Economics and Social Development, Universiti Malaysia Terengganu, 21030 Kuala Nerus, Terengganu, Malaysia.*

\*Corresponding author: mahirah.k@umt.edu.my

<http://doi.org/10.46754/umtjur.v4i3.344>

**Abstrak:** Pemeliharaan penyu adalah bertujuan memastikan spesies penyu sedia ada tidak berada dalam ancaman kepupusan kritikal sehingga mengalami ketidakseimbangan ekosistem. Ia juga bertujuan meningkatkan kemandirian penyu bagi meningkatkan kualiti ekosistem marin. Sumber yang terhad ini penting untuk dilindungi supaya faedah dan peranan sedia ada dapat dinikmati oleh generasi akan datang. Oleh itu, persoalan utama yang perlu dijawab sekiranya seseorang individu itu sanggup membayar (WTP) bagi tujuan pemeliharaan, adalah berapakah nilai yang akan diletakkan untuk tujuan tersebut. Kajian ini menggunakan Kaedah Penilaian Kontinjen untuk menganggar nilai kesanggupan orang ramai untuk membayar. Kajian ini dijalankan melalui pengumpulan data primer ke atas 120 responden yang pernah melihat dan merasai pengalaman langsung dengan penyu berdasarkan pengedaran soal selidik secara dalam talian dan tinjauan lapangan. Harga purata kesanggupan membayar adalah RM9.85 setiap orang, menunjukkan bahawa kesedaran terhadap usaha pemeliharaan penyu adalah tinggi. Data dianalisis menggunakan perisian Stata Econometrik versi 16 untuk analisis deskriptif dan kaedah regresi logistik binari. Keputusan menunjukkan bahawa umur, pendapatan, dan pendidikan mempengaruhi kesanggupan individu untuk membayar pemeliharaan penyu di Terengganu. Penemuan menunjukkan bahawa orang ramai sanggup membayar dan menyokong program pemeliharaan penyu di negeri ini. Hasil kajian ini memberi implikasi kepada pihak berautoriti untuk menentukan kesesuaian dana pemeliharaan penyu jika dikenakan kelak. Hal ini demikian kerana kewujudan haiwan itu amat penting untuk mengekalkan keseimbangan ekosistem lautan dalam jangka masa panjang.

**Kata Kunci:** Kaedah Penilaian Kontingen (CVM), konservasi, penyu, Terengganu, Kesanggupan Untuk Membayar (WTP).

**Abstract:** The conservation of turtles is aimed at ensuring that the existing turtle species are not under threat of critical extinction until experiencing an ecosystem imbalance. It also aims to improve the survival of turtles to improve the quality of the marine ecosystem. These limited resources are important to protect so that the existing benefits and roles can be enjoyed by future generations. Therefore, the main question that needs to be answered if an individual is Willing To Pay (WTP) for the purpose of preservation, is how much value will be placed for that purpose. This study uses the Contingent Valuation Method to estimate the value of people's willingness to pay. This study was conducted through the collection of primary data on 120 respondents who had seen and had direct experience with turtles based on the distribution of online questionnaires and field surveys. The mean willingness to pay is RM9.85 per individual, demonstrating that people's awareness of turtle conservation efforts is high. Data were analyzed using Stata econometric software version 16 for descriptive analysis and binary logistic regression methods. The results show that age, income, and education affect individuals' willingness to pay for turtle conservation in Terengganu. The findings show that people are willing to pay for and support turtle conservation programs in the state. The results of this study give implications to the authorities to determine the appropriateness of turtle conservation funds if it can be imposed in the future, where the existence of the animal is very important to maintain the balance of the ocean ecosystem in the long term.

**Keywords:** Contingent Valuation Method (CVM), conservation, turtle, Terengganu, Willingness To Pay (WTP).

## Pengenalan

Spesis penyu berhadapan dengan masalah kemusnahan habitat dan penangkapan secara tidak sengaja oleh manusia apabila haiwan ini turut terperangkap di dalam peralatan menangkap ikan (World Wildlife, 2021). Selain ancaman manusia, penyu juga berhadapan dengan masalah perubahan iklim yang ekstrem. Perubahan iklim telah mempengaruhi dan memberi kesan kepada kawasan penyu bertelur.

Suhu panas turut merubah suhu pasir dan hal ini akan memberi kesan kepada jantina penyu yang akan menetas. Berdasarkan *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) hampir semua spesies penyu berada dalam status terancam. Oleh itu *World Wide Fund for Nature* (WWF) komited untuk memulihara penyu daripada terus menyusut bilangannya. Rajah 1 menunjukkan taburan dan habitat penyu yang wujud di serata dunia. Bulatan kuning menunjukkan lokasi sarang kecil manakala bulatan merah ialah lokasi sarang utama.



Rajah 1: Taburan dan habitat penyu yang wujud di serata dunia

Sumber: Wikipedia, 2021

Penyu tidak bertelur setiap tahun, namun haiwan tersebut boleh bertelur sehingga sembilan kali setahun dengan purata empat hingga lima kali. Walau bagaimanapun, penyu ini akan bertelur sekurang-kurangnya tiga kali dalam tempoh tiga minggu.

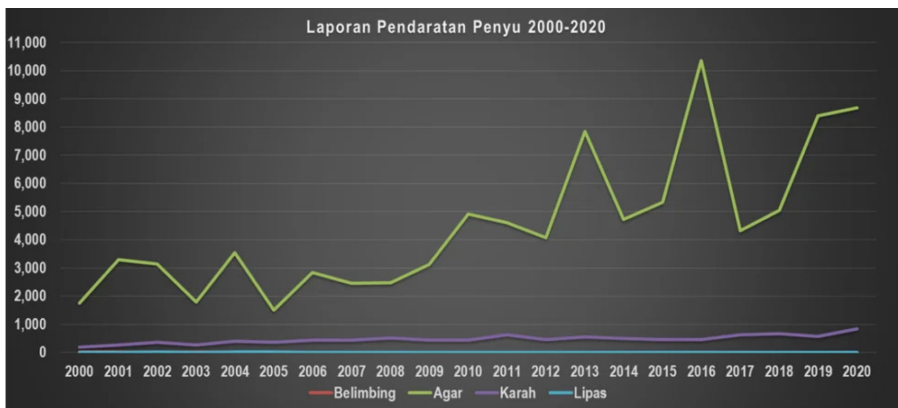
Berdasarkan laporan IUCN *Red List* (2018) status penyu di Malaysia menunjukkan kesemua spesies berada pada tahap terancam [*Endangered* (EN)] kecuali *Malaysian Giant Turtle* (*Ortilia borneensis*) berada dalam status terancam secara kritikal [*Critically Endangered* (CR)]. Menurut Zaharin (2021), masalah ancaman penyu adalah akibat dari perbuatan rakus manusia, terkena kipas bot, tersangkut pada pukat nelayan, termakan plastik, dan penjualan telur penyu

secara haram dan berleluasa. Penyu berperanan dan menjaga serta mengimbangi ekosistem laut. Ia berperanan sebagai penunjuk terhadap perubahan persekitaran dalam ekosistem. Ini bermaksud, jika terdapat gangguan dalam rangkaian hidupan laut, penyu memberikan tanda perubahan dalam bentuk taburan kehidupan laut atau kehadiran ke sesuatu kawasan dalam kumpulan yang besar, sebagai indikator ancaman kemusnahan hidupan laut telah berlaku.

Selain itu, penyu berfungsi sebagai pemangsa utama dalam mengawal populasi. Hal ini dapat mengurangkan jumlah pemangsa terhadap telur ikan. Justeru, telur-telur ikan ini dapat disenyawakan dengan baik dan

seterusnya berupaya membekalkan stok ikan yang mencukupi kepada manusia. Tanpa adanya fungsi penyu sebagai pemangsa untuk memburu obor-obor sebagai contohnya, populasi obor-obor dalam lautan akan meningkat yang secara tidak langsung akan menyebabkan berlakunya ketidakseimbangan ekosistem dalam rantai makanan. Peningkatan jumlah obor-obor ini menyebabkan berlakunya pengurangan jumlah zooplankton. Hal ini akan turut mengurangkan jumlah ikan di dalam laut dan seterusnya berupaya menjejaskan stok ikan negara.

Penyu juga berfungsi untuk membantu perkembangan terumbu karang dengan memakan alga merah. Alga merah ini biasanya mampu memberi ancaman dan memusnahkan ekosistem terumbu karang. Situasi ini dapat mengelakkan kemusnahan rantaian makanan. Selain alga merah, span laut juga turut memberi ancaman kepada terumbu karang. Hal ini demikian kerana span laut bersaing dengan terumbu karang untuk mendapatkan ruang dan ia dilindungi oleh duri yang beracun dan tajam. Oleh itu, penyu memainkan peranan yang sangat penting dalam mengawal atur ekologi terumbu karang.

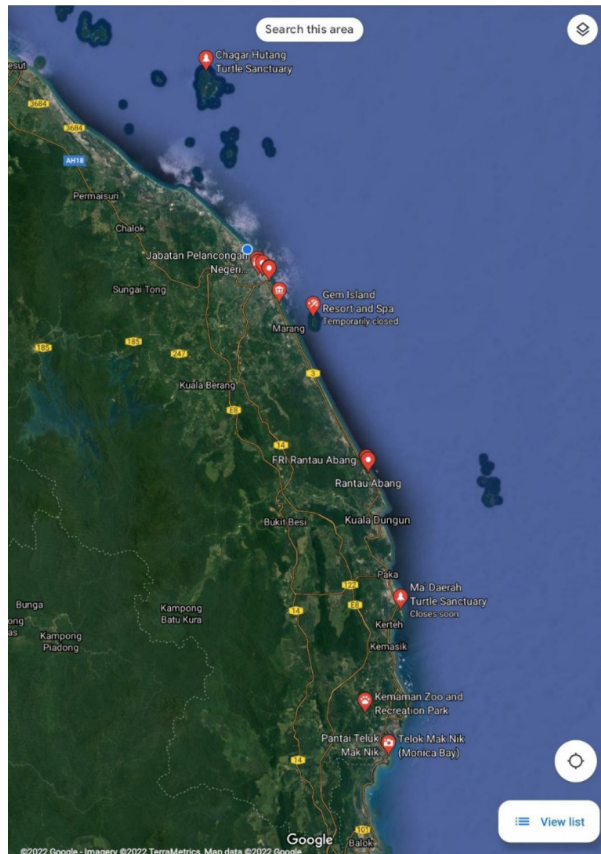


Rajah 2: Statistik pendaratan penyu di Malaysia (2000-2020)

Sumber: Jabatan Perikanan Malaysia, 2021

Rajah 2 menunjukkan statistik pendaratan penyu di seluruh Malaysia bagi tempoh 20 tahun. Merujuk Rajah 2, pola pendaratan Penyu Agar adalah sangat ketara berbanding Penyu Karah

dan penyu Lipas. Oleh itu, kajian ini dijalankan untuk mengetahui nilai kesanggupan membayar dan faktor-faktor kesanggupan membayar bagi pemeliharaan penyu di negeri Terengganu, khususnya di kawasan pantai Rantau Abang.



Rajah 3: Lokasi pendaratan penyu di seluruh Terengganu

Sumber: Google Map, 2022

Rajah 3 menunjukkan lokasi pendaratan penyu dan pusat konservasi di seluruh negeri Terengganu. Antara Pusat Konservasi dan Penerangan Penyu yang dikenali di Terengganu ialah Pusat Konservasi dan Penerangan Penyu Rantau Abang, serta Pusat Konservasi Penyu Ma' Daerah, Kerteh, Kemaman. Namun terdapat juga lokasi lain seperti di Pulau Redang dan juga Pantai Teluk Mak Nik. Pemeliharaan penyu ini penting bagi menjaga kelestarian laut serta menjaga spesies-spesies penyu yang masih kekal wujud dan masih belum berada dalam lingkungan terancam. Namun, permasalahan yang wujud dalam pemeliharaan penyu ini terdiri daripada beberapa faktor dan ini yang menjadi penguat kepada kajian ini untuk dilaksanakan.

Permasalahan yang utama ialah ancaman pengeksploitan penyu dan telur penyu

(Tapilatu, 2017). Ancaman daripada para pemburu penyu dan telur penyu ini berlaku saban tahun sejak dahulu lagi apabila tibanya musim penyu bertelur. Aktiviti ini dilakukan bagi tujuan perdagangan penyu untuk memenuhi permintaan terhadap makanan eksotik dan barang perhiasan (Abdul Rahman, 2021). Selain itu, permasalahan lain yang timbul ialah penyu yang terjerat di dalam peralatan menangkap ikan (Leoi, 2016). Penyu-penyu yang terjerat dalam peralatan menangkap ikan milik nelayan berkemungkinan besar akan mati dan jika ia terselamat sekalipun, berkemungkinan besar nelayan tersebut akan menjualnya bagi mendapatkan keuntungan.

Objektif kajian ini adalah bertujuan untuk mengira nilai ekonomi dan kesanggupan membayar bagi tujuan konservasi penyu di

Rantau Abang. Kajian ini juga dapat mengenal pasti faktor-faktor yang mempengaruhi kesanggupan membayar orang ramai bagi aktiviti konservasi penyu. Kajian ini diharapkan dapat memberikan satu gambaran bahawa pemeliharaan penyu ini adalah satu aspek penting bagi mengekalkan kemandirian spesies, mengetahui berapa kesanggupan membayar oleh komuniti untuk konservasi, membantu pusat pemeliharaan merangka langkah efektif untuk pemeliharaan penyu serta menjadi rujukan kajian akan datang.

### **Kajian Lepas**

Kaedah *Contingent Valuation Method* (CVM) digunakan untuk analisis empirikal dan *Willingness To Pay* (WTP) (Kamaludin *et al.*, 2017; 2020; Yamaguchi, 2020; Vo, 2021) bagi mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi pemboleh ubah saling berkait atau tidak (Chu *et al.*, 2020). CVM juga boleh digunakan untuk mengkaji tentang nilai WTP bagi tujuan konservasi (Siew *et al.*, 2015). Ia juga boleh digunakan bagi menganggar faedah untuk tujuan pemeliharaan (Tonin, 2019). Malah, WTP juga berkait dengan teori permintaan dan penawaran (Amaliah *et al.*, 2021). Menurut Yang (2021) dan Mzek (2022), WTP ini bukan sahaja bertujuan mengkaji tentang pemeliharaan tetapi juga perlindungan ekologi dan konservasi (A.A.A, 2019; Hu, 2020).

Merujuk Colléony (2017), pemeliharaan ini bertujuan menjaga kemandirian sesuatu spesies, mengatasi status spesies terancam dan mengkaji mengenai keadaan alam sekitar jika terdapat haiwan terancam (Doebeli *et al.*, 2021). Pemeliharaan ini biasanya dilakukan bagi spesies atau baka yang terancam (Menger *et al.*, 2021). Mazaris (2017) mengatakan bahawa konservasi adalah sinonim untuk pemeliharaan dan bertujuan membuat pemantauan. Jangka masa yang diperlukan untuk membuat kajian terutamanya bagi mengesan bilangan sarang penyu adalah dalam beberapa tahun. Garcia (2003) pula menilai peranan pengurusan pantai yang intensif untuk pemeliharaan dan membuat pengukuran akan kesan sesuatu terhadap

pemeliharaan bagi menilai keberkesanan sesuatu kawasan untuk perlindungan spesies. Seterusnya, Ennen (2020) menilai keutamaan pemeliharaan, manakala Edwards (2020) pula meneroka pelbagai pemboleh ubah untuk pemeliharaan dengan menilai peranan kepercayaan. Van (2021) pula memfokuskan kepada komunikasi dalam pemeliharaan dan Fuentes (2021) pula mengkaji tentang pelaksanaan intervensi pemeliharaan bagi mengurangkan ancaman kapal terhadap penyu di lautan.

Kaedah CVM adalah yang paling mudah dan merupakan pendekatan piawai terbaik kerana responden akan ditanya secara langsung berkenaan WTP maksimum dalam kalangan responden. CVM menawarkan nilai kiraan bukan sahaja bagi nilai guna (*Use Value*), tetapi juga untuk nilai kewujudan (*existence value*) dan nilai warisan (*bequest value*). Hasil daripada pelaksanaan kaedah CVM untuk mengira nilai WTP, aktiviti pemeliharaan dapat dilaksanakan berdasarkan kajian berkisarkan penyu seperti menilai, mencari faktor-faktor, sejarah hidup, kajian sistematik serta dapat menguruskan pantai menjadi lebih intensif bagi kemandirian spesies dan konservasi dalam jangka masa panjang.

### **Metodologi**

Kajian ini berbentuk kaedah campuran meliputi pengumpulan data primer daripada responden melalui borang soal selidik di *Google Form*. Pengumpulan data secara rawak ini telah melibatkan seramai 120 orang responden tanpa mengira pendapatan, umur, taraf pendidikan dan status perkahwinan. Tinjauan dan pemerhatian pula dilakukan di tapak kajian iaitu di negeri Terengganu. Di samping itu, pengumpulan data sekunder turut dilakukan bagi mendapatkan statistik pengunjung yang datang ke pusat pemeliharaan dan konservasi di seluruh negeri Terengganu.

### **Model Kajian**

Penilaian kaedah CVM adalah berdasarkan *random utility model* (McFadden, 1874; Haab

& McConnell, 2003) yang menerima tindakan individu dan pilihan alternatif pada tahap utiliti maksimum. Utiliti (U) ialah komponen penentu yang boleh diperhatikan, Fungsi Utiliti (V) dan komponen rawak yang diperoleh seseorang individu daripada penggunaan produk atau perkhidmatan.

$$U_{ij} = V_{ij} + \epsilon_{ij}$$

$$V_{ij} = \alpha_{ij} + \beta(\text{Bid}_j) + \mu Z_i$$

Kaedah CVM merupakan satu pendekatan bagi menilai WTP dalam menganggar nilai barangan dan perkhidmatan ekonomi yang tidak mempunyai nilai di dalam pasaran. Barangan dan perkhidmatan alam sekitar di Rantau Abang seperti habitat populasi haiwan (penyu), fungsi hidrologi, perkhidmatan ekosistem, pemandangan yang indah dan peluang ekopelancongan lain tidak dinyatakan nilai harga yang jelas di pasaran. Terdapat banyak kaedah penilaian ekonomi dibangunkan untuk menilai barangan dan perkhidmatan alam sekitar yang tidak berada di pasaran.

Seterusnya, kaedah penilaian kontingen (CVM) memerlukan menawarkan pasaran hipotetikal. Memandangkan pasaran sebenar terhadap alam sekitar tidak wujud bagi menggambarkan nilai ekonomi sebenar, maka pasaran hipotetikal diwujudkan bagi menilai kepentingan sumber alam tersebut dalam kalangan orang ramai. Responden diminta menjawab beberapa soalan yang dikemukakan berkaitan dengan pemeliharaan penyu di Rantau Abang. Maklumat asas berkaitan latar belakang sosioekonomi, pendapatan, asal dan pekerjaan turut diambil. Melalui CVM dan kaji selidik mengenai WTP pengguna, satu nilai dalam bentuk pengukuran kewangan diperoleh bagi menilai sejauh mana pengguna sanggup membayar untuk pemeliharaan penyu di pusat konservasi di Terengganu. Melalui kaedah CVM, keputusan perbezaan harga bagi bayaran ke pusat konservasi di Terengganu yang diberikan oleh responden dapat dikenal pasti. Hasil yang akan diberikan oleh setiap responden ditentukan oleh persamaan di sebelah:

$\text{Prob}\{Y_a\} = \text{Prob}\{WTP \text{ maksimum} > \text{Tawaran Harga}\}; 1 \text{ (Setuju)}$

$\text{Prob}\{\text{Tidak}\} = \text{Prob}\{WTP \text{ maksimum} < \text{Tawaran Harga}\}; 0 \text{ (Tidak setuju)}$

Dalam kajian ini juga, satu model asas dibentuk bagi menerangkan hubungan antara pemboleh ubah bersandar dengan pemboleh ubah tidak bersandar. Kesanggupan membayar (WTP) adalah pemboleh ubah bersandar manakala pemboleh ubah tidak bersandar pula adalah seperti harga tawaran pemeliharaan penyu, jantina, umur, tingkat pendapatan dan tahap pendidikan. Dalam pembentukan model, fungsi regresi berbilang akan digunakan. Berdasarkan pemboleh ubah yang digunakan, satu fungsi dapat diterbitkan dan hubungan antara Y dengan X dapat ditentukan. Oleh itu fungsi persamaan yang dapat dibentuk ialah:

$$WTP = f(x_1, x_2, x_3, x_4) \quad (3.1)$$

$$WTP_i = \beta_0 + \beta_1 x_{\text{Jantina responden}} + \beta_2 x_{\text{Umur responden}} + \beta_3 x_{\text{Tingkat pendapatan responden}} + \beta_4 x_{\text{Tahap pendidikan responden}} + \mu \quad (3.2)$$

di mana:

WTP = Kesanggupan membayar

$\beta_0$  = Nilai tetap

$x_1$  = Jantina responden

$x_2$  = Umur responden

$x_3$  = Tingkat pendapatan responden

$x_4$  = Tahap pendidikan responden

$\mu$  = Pemboleh ubah rawak

Dalam kajian ini, model regresi digunakan. Nilai WTP ialah pemboleh ubah bersandar manakala tingkat pendapatan responden, umur responden, tahap pendidikan responden, status perkahwinan responden dan tahap kesedaran responden ialah pemboleh ubah tidak bersandar. Pemboleh ubah bersandar dan pemboleh ubah tidak bersandar ini akan dilihat sama ada mempunyai hubungan positif atau negatif. Bagi menentukan nilai WTP, masyarakat ditawarkan

harga sebanyak RM X bagi pemeliharaan penyu di Rantau Abang.

Setiap responden akan ditawarkan tingkat harga yang berbeza secara rawak dan mereka dikehendaki menjawab 'Ya' atau 'Tidak' terhadap jumlah harga yang diberikan. Bagi mereka yang menjawab 'Ya', mereka dikehendaki menyatakan harga maksimum yang sanggup dibayar manakala mereka yang menjawab 'Tidak' pula akan ditanya berapa jumlah yang sanggup dibayar.

***Penilaian Kesanggupan untuk Membayar (WTP) bagi Pemeliharaan Penyu di Terengganu***

Terdapat kebarangkalian jawapan mengatakan 'Ya' atau 'Tidak' terhadap harga bida yang dicadangkan apabila responden diminta untuk membayar sejumlah nilai tertentu atau mengikut harga bida yang ditetapkan bagi pemeliharaan penyu di Rantau Abang. Oleh itu, ia boleh dilihat dengan menggunakan model yang telah dirumuskan oleh Hanemann (1994) seperti berikut:

$$\text{Prob (Ya)} = \text{Prob \{WTP maksimum} > \text{BID}\} = 1 - G(\text{BID}; \theta) \tag{3.3}$$

$$\text{Prob \{Tidak\}} = \text{Prob \{WTP maksimum} < \text{BID}\} = G(\text{BID}; \theta) \tag{3.4}$$

di mana:

BID = tawaran harga bida

WTP maksimum = kesanggupan membayar pada tingkat maksimum

G (BID;  $\theta$ ) = fungsi taburan kumulatif WTP

Persamaan di atas menjelaskan bahawa jika harga yang diletakkan (BID) kurang daripada jumlah maksimum yang sanggup dikeluarkan oleh individu, maka kebarangkalian individu untuk mengatakan 'Ya' terhadap pemeliharaan penyu adalah tinggi. Jika harga BID melebihi jumlah kesanggupan individu pula, maka kebarangkalian individu untuk mengatakan

'Tidak' adalah tinggi. G (BID;  $\theta$ ) pula merupakan fungsi ketumpatan terkumpul (CDF) bagi jumlah maksimum sebenar kesanggupan membayar oleh setiap individu.

Selain itu, penganggaran bagi purata kesanggupan membayar individu boleh diperoleh daripada model yang ditunjukkan oleh Cameron (1998) seperti yang dirujuk oleh Abdullahi Adamu *et al.* (2015) iaitu:

$$\text{Purata WTP} = \frac{\beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4}{- \beta_1}$$

di mana:

$\beta_0$  = Nilai tetap

$x_1$  = Jantina responden

$x_2$  = Umur responden

$x_3$  = Tingkat pendapatan responden

$x_4$  = Tahap pendidikan responden

Kebarangkalian bagi pengunjung mengatakan 'Ya' terhadap WTP maksimum akan ditunjukkan melalui nilai '1' manakala kebarangkalian responden mengatakan 'Tidak' terhadap WTP maksimum akan ditunjukkan melalui nilai 0. Setiap tindak balas responden terhadap WTP ini akan dilaksanakan melalui kaedah penilaian kontingen (CVM) terlebih dahulu, kemudian jawapan itu akan dianalisis bagi mendapatkan keputusan yang sebenar. Dalam kajian ini juga, harga yang ditawarkan perlu berbeza-beza kepada responden kerana perbezaan harga ini adalah untuk mengelakkan hasil kajian ini memperoleh keputusan yang tidak seimbang (bias).

Kajian ini menggunakan pendekatan 'closed ended' (CE) bagi menganggar WTP pengunjung ke atas alam sekitar. Setiap responden disoal selidik sama ada mereka sanggup untuk membayar tambahan caj bagi mendapatkan perkhidmatan alam sekitar tersebut dengan kebarangkalian menjawab 'Ya' atau 'Tidak'. Terdapat empat nilai bida yang berbeza diberikan kepada empat kumpulan responden berbeza secara rawak. Setiap kumpulan terdiri daripada 30 orang responden. Matlamat utama bidaan ini dilakukan adalah bagi mendapatkan kesanggupan membayar tertinggi bagi setiap responden sama ada di atas atau di bawah nilai bidaan.

Oleh itu, teknik *Logistic Regression* digunakan bagi menganggar WTP (Hanemann, 1984). Dengan menggunakan pendekatan ini, kebarangkalian jawapan 'Ya' kepada harga bida yang berbeza sebagai salah satu daripada pemboleh ubah bebas dianggarkan sebagai:

$$P = (1 - e^{-x})^{-1}$$

di mana:

P = Kebarangkalian menjawab 'Ya' pada harga bidaan

x = Anggaran persamaan regresi model logit

Di samping itu, purata WTP akan dianggarkan melalui persamaan di bawah. Persamaan ini akan membentuk sebuah keluk yang menunjukkan perkadaran sampel kajian bersedia untuk membayar pada harga tertentu. Luas kawasan di bawah keluk dapat dianggarkan melalui persamaan berikut:

$$E(WTP) = \int_L^U (1 + e^{a+bHARGA})$$

$$E(WTP) = \int_L^U (1 + e^{a+bHARGA})^{-1}$$

= Persamaan kebarangkalian menjawab 'Ya'

U = Harga bida tertinggi

L = Harga bida terendah

Maklumat yang dikumpul adalah melalui tinjauan bersama pengunjung serta penduduk. Soal selidik dibahagikan kepada tiga bahagian iaitu butiran kesedaran umum alam sekitar, butiran pembayaran untuk konservasi dan butiran sosiodemografi. Bahagian pertama bertujuan mendapatkan maklumat tentang seberapa tinggi tingkat kesedaran responden kepada alam sekitar dan penyusutan. Bahagian kedua adalah untuk menentukan ciri pembayaran dan min WTP untuk konservasi penyusutan. Responden juga akan ditanya sama ada mereka sanggup membayar yuran masuk jika dikenakan di pusat-pusat konservasi dan taman penyusutan. Soalan telah dibangkitkan untuk menentukan sama ada pengunjung sanggup membayar harga yang lebih tinggi. Kaedah ini dikenali sebagai 'permainan pembidaan' dan ia melibatkan tiga tahap harga iaitu rendah, sederhana dan tinggi. Bahagian akhir soal selidik pula mengumpul data tentang demografi pelawat seperti umur, tahap pendidikan dan pendapatan mereka.

### Hasil Kajian

Bahagian ini menerangkan keputusan yang ditemui semasa menganalisis data. Tujuan utama bahagian ini adalah untuk menunjukkan sama ada mencapai objektif kajian atau tidak. Di bahagian ini juga, perisian ekonometrik STATA digunakan untuk menganalisis data yang diperolehi.

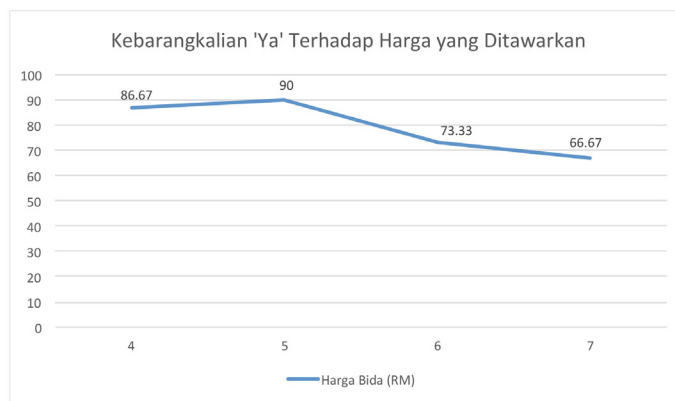


Jadual 1: Analisis kesanggupan membayar (WTP) oleh responden

Harga Bida (RM)	Ya		Tidak	
	Frekuensi	Peratus (%)	Frekuensi	Peratus (%)
4.00	26	21.67	4	3.33
5.00	27	22.50	3	2.50
6.00	22	18.33	8	6.67
7.00	20	16.67	10	8.33
Jumlah	95	79.17	25	20.33

Jadual 1 menunjukkan pada harga RM4.00, jumlah responden yang sanggup membayar pemeliharaan penyu di Terengganu adalah sebanyak 21.67% dan apabila harga bida ditingkatkan menjadi RM5.00, jumlah responden yang sanggup untuk membayar menjadi 22.50% sehinggalah apabila harga bida ditawarkan pada RM6.00, jumlah responden yang sanggup

membayar menurun kepada 18.33%. Apabila harga bida ditingkatkan sehingga RM7.00, jumlah responden yang sanggup membayar semakin rendah dan berkurang iaitu 16.67%. Hasil analisis yang diperoleh ini bertepatan dengan jangkaan teori kesanggupan membayar bahawa semakin tinggi harga yang ditawarkan, kesanggupan untuk membayar dalam kalangan responden semakin berkurang.



Rajah 4: Keluk permintaan harga bida menyatakan kebarangkalian 'Ya' bagi harga yang ditawarkan

Rajah 4 menunjukkan hubungan antara tingkat harga bida yang terdapat peratusan kebarangkalian menjawab 'Ya' terhadap harga tawaran bagi pemeliharaan penyu. Keluk di atas menunjukkan persamaan teori ekonomi. Hal ini demikian kerana teori ekonomi menyatakan permintaan individu akan menurun jika harga sesuatu barangan perkhidmatan meningkat. Teori juga menjelaskan dan disokong oleh hasil kajian Amaliah *et al.* (2021) bahawa permintaan terhadap barangan adalah berdasarkan beberapa faktor antaranya barangan itu sendiri, cita rasa,

pendapatan dan sebagainya. Teori permintaan adalah bersifat negatif menyebabkan keluk condong ke kanan dalam keadaan menaik menunjukkan sebarang peningkatan harga menyebabkan penurunan dalam peratusan kebarangkalian menjawab 'Ya' (kesanggupan membayar individu).

Kajian ini mengambil kira jawapan responden yang menjawab 'Ya' atau 'Tidak' melalui soal selidik yang diberikan kepada responden terhadap kesanggupan mereka untuk

membayar bagi tujuan pemeliharaan penyu di Terengganu. Oleh itu, bilangan responden yang menyatakan kesanggupan membayar adalah seramai 95 orang, manakala mereka yang tidak sanggup membayar adalah seramai 25 orang.

Bagi menganalisis data yang diperoleh ini, kaedah *Contingent Valuation Method* (CVM) telah digunakan. Hasil regresi data menunjukkan hubungan antara pemboleh ubah bersandar dengan pemboleh ubah tidak bersandar di dalam kajian ini (Jadual 2).

Jadual 2: Analisis regresi (n =120)

Pemboleh Ubah	Koefisien	Sisihan Piawai	Nilai-p
Jantina (Perempuan)	0.2534705	1.217726	0.835
Umur	-0.0658926	0.0550367	0.231
Pendapatan	0.0004016	0.0001923	0.037
Pendidikan	-0.048114	0.1580225	0.761
<b>Jumlah responden</b>	<b>120</b>		

#### i. Jantina

Hasil analisis di dalam Jadual 2 menunjukkan hubungan positif dan tidak signifikan pada aras keertian sepuluh peratus. Ini menunjukkan bahawa, responden yang berjantina lelaki mempunyai kesanggupan membayar yang tinggi berbanding responden yang berjantina perempuan.

#### ii. Umur

Hasil analisis yang diperoleh menunjukkan hubungan yang negatif dan signifikan. Setiap responden yang berumur 18 tahun ke atas sanggup membayar sejumlah wang untuk pemeliharaan penyu. Hal ini disebabkan kebanyakan pengunjung yang lanjut usia lebih memilih untuk berehat di luar rumah dan menghabiskan masa dengan aktiviti-aktiviti di luar rumah. Keadaan ini dapat diperjelaskan lagi dengan peningkatan satu peratus umur pengunjung menyebabkan penurunan sebanyak RM0.0658926. Ini menunjukkan bahawa tingkat kesedaran terhadap penyu dalam generasi muda adalah lebih tinggi berbanding dengan generasi tua.

#### iii. Pendapatan

Hasil menunjukkan hubungan positif dan signifikan. Apabila pendapatan meningkat satu peratus, WTP individu tersebut turut meningkat

sebanyak RM0.0004016. Ini menunjukkan semakin tinggi tahap pendapatan seseorang responden, semakin tinggi kesanggupan membayar untuk tujuan pemeliharaan penyu di Terengganu. Hasil kajian ini juga selari dengan hasil kajian Himayatullah Khan *et al.* (2014) yang menguji anggaran kesanggupan membayar untuk perkhidmatan rekreasi di taman awam di Peshwar, Pakistan yang menunjukkan tingkat pendapatan mempunyai nilai signifikan sebanyak 0.075 di bawah aras keertian 0.1.

#### iv. Pendidikan

Hasil menunjukkan hubungan negatif dan signifikan. Apabila semakin tinggi tahap pendidikan sebanyak satu peratus akan menyebabkan tahap kesanggupan membayar individu tersebut menurun sebanyak RM0.048114. Ini bermakna, tahap pendidikan responden yang rendah adalah lebih tinggi kesanggupan mereka untuk membayar. Kajian ini turut disokong oleh Kamaludin *et al.* (2017) iaitu konsep hubungan negatif apabila tahap atau nilai sesuatu pemboleh ubah meningkat, maka WTP akan menurun.

Bagi mengetahui nilai purata kesanggupan membayar oleh responden, analisis dilakukan dengan menentukan nilai purata melalui pengiraan seperti berikut:

$$\text{Purata WTP} = \frac{\beta_0 + \beta_i x}{-\beta_1}$$

di mana:

$B_0$  = malar

$B_1$  = pemboleh ubah jantina

$B_2$  = pemboleh ubah umur

$B_3$  = pemboleh ubah pendapatan

$B_4$  = pemboleh ubah pendidikan

$$\text{WTP} = \frac{10.3552 + (-0.2534705 \cdot \text{GENDER}) + (-0.0658926 \cdot \text{AGE}) + (0.000406 \cdot \text{INCOME}) + (-0.048114 \cdot \text{EDU})}{-(1.217726)}$$

Melalui hasil pengiraan yang diperoleh, nilai purata kesanggupan membayar bagi responden terhadap pemeliharaan penyu di Terengganu ialah sekitar RM9.85. Harga purata yang diperoleh ini lebih tinggi daripada harga yang telah ditetapkan.

### Kesimpulan

Hasil daripada kajian yang dilakukan untuk pemeliharaan penyu ini mendapati nilai purata bagi kesanggupan membayar oleh responden adalah sebanyak RM9.85 seorang. Ini menunjukkan peningkatan sebanyak RM5.85 daripada harga asal iaitu RM4.00. Jumlah bagi nilai kesanggupan membayar ini menunjukkan masyarakat telah mempunyai kesedaran yang tinggi terhadap kepentingan penyu kepada alam sekitar. Seterusnya, hasil analisis juga telah menjawab objektif yang ingin mengkaji faktor kesanggupan membayar oleh responden. Analisa data terhadap beberapa pemboleh ubah telah menunjukkan keputusan kajian mengenai nilai yang kesanggupan membayar (WTP) oleh responden. Antara faktor yang menyumbang kepada kesanggupan membayar seperti jantina, umur, tingkat pendapatan dan tahap pendidikan yang secara keseluruhannya wujud hubungan bagi pemboleh ubah dengan kesanggupan responden untuk membayar bagi tujuan pemeliharaan penyu di Terengganu. Berdasarkan analisis juga terdapat pelbagai faktor yang mempengaruhi kesanggupan

pengunjung untuk membelanjakan sejumlah wang bagi nilai-nilai pemeliharaan penyu. Antara faktor yang menjadi pilihan responden ialah mereka sanggup membayar kerana ingin memulihara kembali penyu di Terengganu.

Walau bagaimanapun, terdapat juga faktor yang menyebabkan responden tidak mahu membayar, antara faktornya ialah mereka sanggup membayar tetapi tidak dengan sejumlah nilai harga yang dinyatakan di dalam kajian ini. Secara keseluruhan, harga purata kesanggupan untuk membayar ialah RM9.86 bagi setiap individu. Hal ini menunjukkan bahawa kebanyakan responden menghargai usaha pemeliharaan penyu untuk melindungi keseimbangan ekosistem dalam jangka masa panjang. Responden sedar kepentingan untuk melindungi penyu sebagai warisan semula jadi dan ikonik kepada negeri Terengganu. Para responden juga sedar sumbangan penyu dari segi perkhidmatan ekosistem lautan. Selain itu, keputusan dari hasil kajian mendapati bahawa jantina, umur, tingkat pendapatan dan tahap pendidikan mempengaruhi kesanggupan untuk membayar bagi pengurusan di pusat konservasi penyu di Terengganu. Peratusan kenaikan harga yang dibayar oleh pengunjung ini adalah penting bagi proses pemeliharaan dan pengurusan di pusat-pusat konservasi di seluruh negeri Terengganu. Kos pengurusan juga tinggi bagi memastikan keadaan persekitaran berfungsi dengan baik.

## Penghargaan

Kajian ini telah dibantu oleh responden dan komuniti di sekitar Rantau Abang yang menjawab soal selidik bagi tujuan mendapatkan data.

## Rujukan

- Azlina, A. A., Kamaludin, M., & Hasnan, M. A. N. (2019). Assessing public willingness to pay for sea turtle conservation in Terengganu, Malaysia. In *Environmental impacts and conservation evaluation* (pp. 39–44). UPM Press.
- Abdul Rahman, H. (2021, November 23). Pelihara Kelestarian Penyu - Sinar Premium. *Sinar Premium*. <https://premium.sinarharian.com.my/article/154105/mediasi-kritis/cetusan/peliharaan-kelestarian-penyu>.
- Amaliah, N. I., Annisa, N., & Bagaskara, E. (2021). *Teori Permintaan dan Penawaran*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/g4k9f>
- Chu, X., Zhan, J., Wang, C., Hameeda, S., & Wang, X. (2020). Households' willingness to accept improved ecosystem services and influencing factors: Application of contingent valuation method in Bashang Plateau, Hebei Province, China. *Journal of Environmental Management*, 255, 109925.
- Colléony, A., Clayton, S., Couvet, D., Saint Jalme, M., & Prévot, A. C. (2017). Human preferences for species conservation: Animal charisma trumps endangered status. *Biological Conservation*, 206, 263–269.
- Doebeli, A. G., Magnuson, B., Yoon-Henderson, K., Collard, R., Dempsey, J., Walter, M., Carre, M., Corrado, M., Dhaliwal, R., Giesting, A., Gonchar, K., Hsu, C., Johnson, T., Karve, U., Lam, E., Nelson, K., Teske, M., Valente, E., Wang, I., Wheaton, P., Hetherington, C., Hsu, L., Wen, C., & Yeung, C. (2021). How does the environmental state “see” endangered marine animals? *Environmental Science & Policy*, 124, 293–304. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.07.001>
- Edwards, R. C., Godley, B. J., & Nuno, A. (2020). Exploring connections among the multiple outputs and outcomes emerging from 25 years of sea turtle conservation in Northern Cyprus. *Journal for Nature Conservation*, 55, 125816.
- Ennen, J. R., Agha, M., Sweat, S. C., Matamoros, W. A., Lovich, J. E., Rhodin, A. G., Iverson, J. B., & Hoagstrom, C. W. (2020). Turtle biogeography: Global regionalization and conservation priorities. *Biological Conservation*, 241, 108323. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108323>
- Frame, J. R., Good, B., Slinger, P., Smith, M. P., Butler, B., & Marancik, D. (2021). Measuring of the effects of a sea turtle conservation education program on children's knowledge and attitudes in Grenada, West Indies. *Ocean & Coastal Management*, 211, 105752.
- Fuentes, M. M., Meletis, Z. A., Wildermann, N. E., & Ware, M. (2021). Conservation interventions to reduce vessel strikes on sea turtles: A case study in Florida. *Marine Policy*, 128, 104471.
- García, A., Ceballos, G., & Adaya, R. (2003). Intensive beach management as an improved sea turtle conservation strategy in Mexico. *Biological Conservation*, 111(2), 253–261.
- Haab, T. C., & McConnell, K. E. (2003). *Valuing environmental and natural resources: The econometrics of non-market valuation*. Edward Elgar.
- Heppell, S. S. (1998). Application of life-history theory and population model analysis to turtle conservation. *Copeia*, 367–375.
- Hu, P., Zhou, Y., Zhou, J., Wang, G., & Zhu, G. (2022). Uncovering the willingness to pay for ecological red lines protection: Evidence from China. *Ecological Indicators*, 134, 108458.

- Kamaludin, M., Sandran, K., Azlina, A. A., & Radam, A. (2017). Kesanggupan membayar penambahbaikan taraf perkhidmatan air di Kuala Terengganu. *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 51(1), 107-118.
- Khan, H., Ali, F., Khan, H., Shah, M., & Shoukat, S. (2014). Estimating willingness to pay for recreational services of two public parks in Peshawar, Pakistan. *Environmental Economics*, 5(1), 21-26.
- Leoi, S. L. (2016, May 14). Ancaman kepupusan penyu. *MStar*. <https://www.mstar.com.my/lokal/semasa/2016/05/14/ancaman-kepupusan-penyu>.
- Mazaris, A. D., Schofield, G., Gkazinou, C., Almpandidou, V., & Hays, G. C. (2017). Global sea turtle conservation successes. *Science advances*, 3(9), e1600730.
- McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In Zarembka, P., (Eds.), *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, 105-142.
- Menger, A. K., & Hamm, U. (2021). Consumers' knowledge and perceptions of endangered livestock breeds: How wording influences conservation efforts. *Ecological Economics*, 188, 107117.
- Mzek, T., Samdin, Z., & Mohamad, W. N. W. (2022). Assessing visitors' preferences and willingness to pay for the Malayan Tiger conservation in a Malaysian National Park: A choice experiment method. *Ecological Economics*, 191, 107218.
- Nordin, Z. (n.d.). *Penjejak Awan (zaharin\_nordin)*. Scribd. <https://www.scribd.com/user/50397810/Penjejak-Awan>.
- Penyu Belimbing (2012, May 29). Dalam Wikipedia bahasa melayu, ensiklopedia bebas. [https://ms.wikipedia.org/wiki/Penyu\\_belimbing#Taburan\\_dan\\_Habitat](https://ms.wikipedia.org/wiki/Penyu_belimbing#Taburan_dan_Habitat).
- Protection of Forest & Fauna (PROFAUNA). (2017, March 8). Catat, ternyata ini fungsi penyu bagi kehidupan. <https://www.profauna.net/id/content/catat-ternyata-ini-fungsi-penyu-bagi-kehidupan#>.
- YegWs3pBy3B.
- Jabatan Perikanan Malaysia. (2021, April 27). Taman Laut & Pengurusan Sumber. <https://marinepark.dof.gov.my/lokasi/pusat-penyu/>.
- Santos, A. J., Bellini, C., Santos, E. A. P., Sales, G., Ramos, R., Vieira, D. H. G., Marcovaldi, M. A., Gillis A., Wildermann, N., Mills, M., Gandra, T., & Fuentes, M. M. P. B. (2021). Effectiveness and design of marine protected areas for migratory species of conservation concern: A case study of post-nesting hawksbill turtles in Brazil. *Biological Conservation*, 261, 109229.
- Siew, M. K., Yacob, M. R., Radam, A., Adamu, A., & Alias, E. F. (2015). Estimating willingness to pay for wetland conservation: A contingent valuation study of Paya Indah Wetland, Selangor Malaysia. *Procedia Environmental Sciences*, 30, 268-272.
- Sumambri, M. F., & Kamaludin, M. (2020). Penilaian kesanggupan untuk membayar dalam kalangan pengunjung bagi pemeliharaan Hutan Lipur Sungai Sedim, Kedah. *UMT Journal of Undergraduate Research*, 2(4), 63-74. <https://doi.org/10.46754/umtjur.v2i4.181>
- Tapilatu, R. F. (2017). Leatherback turtle: Saving a pacific traveling species at bird's head seascape. In *Spirit ekologi integral - Sekitar ancaman perubahan iklim global dan respons perspektif budaya Melanesia* (pp. 243-255). BPK Gunung Mulia Jakarta.
- The IUCN Red List. (n.d.). *IUCN Red List of Threatened Species*. <https://www.iucnredlist.org/search?query=REPTILIA&searchType=species>.
- Tonin, S. (2019). Estimating the benefits of restoration and preservation scenarios of marine biodiversity: An application of the contingent valuation method. *Environmental Science & Policy*, 100, 172-182.

- van Putten, I., Ison, S., Cvitanovic, C., Hobday, A. J., & Thomas, L. (2021). Who has influence?: The role of trust and communication in the conservation of flatback turtles in Western Australia. *Regional Studies in Marine Science*, 49, 102080.
- Vo, N. X., Nguyen, T. T. H., Van Nguyen, P., Tran, Q. V., & Vo, T. Q. (2021). Using contingent valuation method to estimate adults' willingness to pay for a future Coronavirus 2019 vaccination. *Value in health regional issues*, 24, 240-246.
- World Wildlife (WWF). (n.d.). *Sea Turtle*. <https://www.worldwildlife.org/species/sea-turtle#:~:text=WWF's%20work%20on%20sea%20turtles,%2C%20leatherback%2C%20and%20olive%20ridley.&text=Nearly%20all%20species%20of%20sea,existing%20species%20being%20critically%20endangered.>
- Yamaguchi, S., Oshima, H., Saso, H., & Aoki, S. (2020). How do people value data utilization?: An empirical analysis using contingent valuation method in Japan. *Technology in Society*, 62, 101285.
- Yang, J., Su, K., Zhou, Z., Huang, Y., Hou, Y., & Wen, Y. (2021). The impact of tourist cognition on willing to pay for rare species conservation: Base on the questionnaire survey in protected areas of the Qinling region in China. *Global Ecology and Conservation*, 33, e01952. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01952>