

## **ESTIMASI *WILLINGNESS TO PAY* DALAM PENENTUAN BESARAN TARIF RETRIBUSI PELAYANAN SAMPAH DI TANGERANG SELATAN**

Dhian Adhetya Safitra<sup>1\*</sup>, Eka Intan Kumala Putri<sup>2</sup>, Sodikin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Studi Lingkungan, Universitas Terbuka, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Ekonomi Sumber Daya Lingkungan, IPB University, Indonesia

\*Email: [dhian.safitra@gmail.com](mailto:dhian.safitra@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Pengelolaan sampah di Indonesia umumnya menjadi tanggung jawab Pemerintah Daerah melalui retribusi. Pada Kota Tangerang Selatan terjadi ketimpangan antara rencana penerimaan dan pengeluaran. Tarif retribusi yang terlalu tinggi dapat menurunkan kepatuhan, sehingga estimasi tarif yang sesuai perlu didasarkan pada konsep *willingness to pay*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengestimasi *willingness to pay* atas pengelolaan sampah di Kota Tangerang Selatan dan memberikan perhitungan sederhana atas potensi kenaikan tarif. Metode yang digunakan adalah *contingent valuation model* dengan lingkup penelitian Kota Tangerang Selatan. Data merupakan data primer yang dikumpulkan dengan *convenience sample* sebanyak 185 sampel. Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh bahwa rerata *willingness to pay* masyarakat Kota Tangerang Selatan atas peningkatan manajemen pengelolaan sampah adalah sebesar Rp116.768,- /bulan. Dengan meningkatkan tarif sebesar Rp5.000,- untuk setiap kelas properti, terdapat potensi penerimaan sebesar Rp15.286.684.542,- lebih tinggi dari rencana penerimaan retribusi tahun 2021/2022 sebesar Rp2.750.000.000,-

**Kata kunci:** kesediaan untuk membayar, manajemen sampah, metode penilaian kontinjensia

### ***ESTIMATION OF WILLINGNESS TO PAY IN DETERMINING THE AMOUNT OF THE TARIFF FOR WASTE SERVICE LEVY A STUDY IN SOUTH TANGERANG CITY***

### **ABSTRACT**

*Waste management in Indonesia is generally the responsibility of local governments through a retribution system. In South Tangerang City, there is a significant gap between planned revenue and expenditure. Setting the retribution fee too high may reduce compliance, so the appropriate tariff should be estimated using the willingness to pay approach. This study aims to estimate the willingness to pay for waste management in South Tangerang City and provide a simple calculation of the potential for tariff increases. The method used is the contingent valuation model, with the scope of the study being South Tangerang City. The primary data was collected from a convenience sample of 185 samples. From the data processing results, it was obtained that the average willingness to pay of the people of South Tangerang City for improving waste management was Rp116.768,- /month. By increasing the tariff by IDR 5.000,- for each property class, there is a potential revenue of IDR 15.286.684.542,- higher than the planned 2021/2022 retribution revenue of IDR 2.750.000.000,-.*

**Keywords:** *Contingent Valuation Model, Willingness to Pay, Waste Levy.*

## PERNYATAAN KUNCI

1. Pesatnya pembangunan perumahan di Kota Tangerang Selatan sebagai kota satelit DKI Jakarta berdampak langsung dengan peningkatan sampah rumah tangga;
2. Data statistik menunjukkan bahwa laju pertumbuhan produksi sampah di Kota Tangerang selatan (3,81%) lebih tinggi dari pada laju pertumbuhan penduduk (3,08%) yang mengindikasikan bahwa perlu manajemen pengelolaan sampah yang lebih baik;
3. Manajemen pengelolaan sampah dapat berjalan jika anggaran pengelolaan seimbang antara biaya dan pemasukan, tarif yang berlaku saat ini di Tangerang Selatan dirasa kurang mencerminkan kebutuhan anggaran;
4. Salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan anggaran adalah dengan menyesuaikan tarif retribusi pelayanan sampah/kebersihan;
5. Metode yang menjadi alternatif dalam penentuan tarif adalah menggunakan konsep pasar hipotesis yang ada pada pendekatan penilaian lingkungan *contingent valuation method* (CVM);
6. Metode ini memberikan dasar pengenaan tarif berdasarkan *willingness to pay* dari masyarakat di Kota Tangerang Selatan.

## REKOMENDASI KEBIJAKAN

Dengan menggunakan metode alternatif penentuan tarif retribusi *contingent valuation method*, terdapat beberapa rekomendasi kebijakan sebagai berikut:

1. Pemerintah Daerah Kota Tangerang Selatan perlu merevitalisasi pengelolaan sampah dengan menambah titik kumpul sampah yang menerapkan prinsip pemilahan sampah. Hal ini dilakukan memperhatikan bahwa *willingness to pay* yang akan dikonversi sebagai tarif retribusi dikembangkan dari pasar hipotesis yang menawarkan program perbaikan pengelolaan sampah dengan menambah titik kumpul sampah yang telah menyediakan fungsi pilah sampah;
2. Penambahan titik kumpul sampah perlu dilakukan karena dapat menekan jumlah tempat pembuangan sampah ilegal dan meningkatkan fungsi pilah sampah pada pelayanan sampah akan meningkatkan jumlah sampah tereduksi dari proses *reduce, reuse, dan recycle* (3R);

3. Rekomendasi tarif adalah menaikkan tarif sebesar Rp5.000,- dari tarif retribusi perumahan (komplek dan non kompleks) dengan tarif tertinggi tidak melebihi besaran rerata *willingness to pay*.
4. Pemasukan dari penerimaan retribusi direkomendasikan digunakan khusus untuk anggaran manajemen pengelolaan sampah;
5. Penyesuaian tarif dapat diutamakan pada kawasan dengan penduduk yang memiliki penghasilan rata-rata tinggi seperti kawasan perumahan mewah yang dikelola oleh Bintaro Jaya.

## PENDAHULUAN

Pemerintah daerah di Indonesia memiliki tanggung jawab besar untuk memastikan praktik pengelolaan sampah yang efektif. Pengelolaan sampah yang tidak tepat sasaran akan menjadi tantangan yang memicu berbagai masalah lingkungan seperti polusi udara (Garmini dan Purwana 2020), banjir (Mokhtar *et al.* 2023; Arifin dan Kaswanto 2023; Fitriyati *et al.* 2024), serta dampak buruk terhadap kesehatan Masyarakat (Beula dan Sureshkumar 2021). Sampah yang tidak dikelola dengan baik juga diakui sebagai penyumbang utama pemanasan global (Arifin 2014), terutama karena emisi metana yang dihasilkan dari proses dekomposisi di tempat pembuangan akhir (Mumpuni *et al.* 2025; Novantri dan Oktawati 2022). Krisis ini menjadi hambatan besar bagi pembangunan berkelanjutan dan kesejahteraan manusia (Kibria *et al.* 2023; Wangke 2023).

Data terbaru dari Bank Dunia, ditambah temuan BPS (2020) dan KemenLHK (2021), menunjukkan tren yang mengkhawatirkan di Kota Tangerang Selatan. Laju produksi sampah di wilayah ini (3,81%) melebihi laju pertumbuhan penduduk (3,08%). Meski pandemi COVID-19 sempat memperlambat aktivitas ekonomi dan mobilitas, justru terjadi peningkatan sampah domestik, terutama dari rumah tangga (Jesica *et al.* 2019a; Ma *et al.* 2020). Sebagai wilayah yang berkembang pesat di pinggiran Jakarta, Tangerang Selatan menghadapi dampak besar dari tren ini (Jumino 2019; Jesica *et al.* 2019b). Faktor seperti keterbatasan lahan dan tingginya harga properti di Jakarta mendorong pekerja dan keluarganya mencari hunian yang lebih terjangkau di Tangerang Selatan, meski harus menempuh perjalanan lebih jauh. Masalah yang sama tidak hanya dihadapi oleh Kota Tangerang Selatan,

namun kota penunjang lainnya seperti Kota Depok (Utomo *et al.* 2024).

Pesatnya pembangunan perumahan di Tangerang Selatan berdampak langsung pada peningkatan sampah rumah tangga, yang sebagian besar akhirnya berakhir di tempat pembuangan akhir (TPA). Data komposisi sampah menunjukkan 43% terdiri dari sampah organik, 26,5% sampah non-organik, dan 30% residu. Totalnya mencapai sekitar 3.512.925 m<sup>3</sup> sampah per hari (Mastuti 2018). Jika perilaku dan praktik pengelolaan sampah tidak berubah, volume ini akan terus meningkat seiring bertambahnya populasi.

Seperti banyak wilayah perkotaan lainnya, Tangerang Selatan menghadapi kekurangan lahan TPA yang serius. Data Februari 2019 menunjukkan, penduduk menghasilkan 970,48 ton sampah setiap hari, tetapi hanya 367 ton yang dapat diangkut dan diolah (Shahreza *et al.* 2020). Ketidakseimbangan ini memberi tekanan besar pada TPA Cipeucang yang kini hampir mencapai kapasitas maksimum (Dwitama 2021), memaksa kota untuk mengalihkan sampah ke wilayah lain (Sutrisna 2021). Meski proyeksi menunjukkan TPA belum akan penuh dalam waktu dekat (Nugraheni 2017), runtuhnya TPA Cipeucang pada Mei 2020 menjadi peringatan keras akan krisis lingkungan yang dapat terjadi, termasuk potensi pencemaran Sungai Cisadane akibat pengelolaan sampah yang tidak tepat (Shahreza *et al.* 2020).

Untuk menghadapi tantangan lingkungan ini, berbagai program telah diusulkan, termasuk pajak (Safitra dan Hanifah 2021), inisiatif perdagangan karbon (Maalouf dan El-Fadel 2019), serta program insentif (Di Foggia dan Beccarello 2020). Indonesia telah memasukkan strategi ini dalam kerangka hukum, seperti dalam UU Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH) dan PP Nomor 46 Tahun 2017 tentang Instrumen Ekonomi Lingkungan Hidup. Regulasi ini mencakup berbagai alat, seperti pajak lingkungan, subsidi, insentif untuk praktik ramah lingkungan, pembayaran jasa lingkungan, hingga promosi label ramah lingkungan (Sugianto *et al.* 2020).

Program pengelolaan lingkungan menjadi tanggung jawab pemerintah daerah, sebagaimana diatur dalam UU Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah yang menggantikan aturan sebelumnya dari tahun 2004. Di Tangerang Selatan, program pengelolaan lingkungan yang

saat ini diterapkan adalah Retribusi Pelayanan Sampah/Kebersihan. Idealnya, pendapatan dari instrumen lingkungan ini digunakan untuk mendanai pengelolaan fasilitas lingkungan dan mengurangi dampak negatif dari aktivitas ekonomi. Prinsip utama di balik instrumen ekonomi ini adalah mendorong pengelolaan sampah yang bertanggung jawab dan partisipasi aktif masyarakat dalam praktik berkelanjutan.

Penyesuaian tarif retribusi yang dilakukan Pemerintah Kota Tangerang Selatan pada tahun 2021 bertujuan untuk meningkatkan penerimaan retribusi secara keseluruhan sebagai koreksi atas tarif yang berlaku sejak tahun 2014. Penerimaan retribusi ini idealnya digunakan untuk menutupi biaya operasional atau biaya sosial yang timbul dari dampak eksternalitas pengelolaan sampah. Dengan meningkatnya jumlah penduduk dan terbatasnya kapasitas TPA, diperlukan strategi dan alat prediksi yang dapat membantu pembuat kebijakan mengelola risiko dan merancang kebijakan yang efektif (Sandora *et al.* 2011; Ayuni *et al.* 2017). Salah satu pendekatan yang sering digunakan adalah analisis sistem. Pendekatan ini terlihat pada penelitian Alam *et al.* (2022) yang membahas potensi ekonomi pembangkit listrik tenaga sampah, serta penelitian Porwal *et al.* (2023) yang mengembangkan model untuk mengurangi jumlah sampah konstruksi.

Mengingat insiden runtuhnya TPA Cipeucang (Dwitama 2021) dan laju produksi sampah yang lebih cepat daripada pertumbuhan penduduk, diperlukan analisis tentang persepsi masyarakat terhadap pengelolaan sampah serta *willingness to pay* (WtP) mereka untuk mendukung opsi pengelolaan yang lebih baik. Dengan mengetahui WtP masyarakat, pemerintah dapat menyesuaikan tarif retribusi atau kebijakan lain yang bertujuan untuk mengurangi jumlah sampah yang berakhir di TPA.

Tingkat kepatuhan masyarakat Tangerang Selatan dalam membayar retribusi sangat bergantung pada WtP mereka terhadap pelayanan pengelolaan sampah/kebersihan. Jika tarif retribusi melebihi WtP, besar kemungkinan tingkat kepatuhan akan menurun. Fenomena ini mirip dengan tarif pajak, di mana jika tarif lebih tinggi dari WtP, peluang ketidakpatuhan masyarakat juga meningkat (Alm *et al.* 1995; Alzamora dan Barros 2020). Oleh karena itu, penting untuk mengukur WtP masyarakat agar tarif yang ditetapkan tidak melampaui ambang batas tersebut. Konsep ini juga ditemukan dalam

proses penentuan produk alam seperti harga kayu (Pramudita dan Suryanaji 2021).

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengukur WtP adalah metode valuasi ekonomi dengan *contingent valuation model* (CVM), yang umum digunakan untuk menilai nilai layanan. Penelitian terkait WtP terhadap tarif pelayanan sampah dapat ditemukan dalam penelitian Damigos *et al.* (2016) dan Shao *et al.* (2018).

Meski banyak penelitian di Indonesia membahas pengelolaan sampah, sebagian besar fokus pada efektivitas kebijakan pengelolaan sampah (Nanda dan Berruti 2021), penilaian dampak sampah secara kualitatif (Zhang *et al.* 2021), atau analisis faktor yang memengaruhi perilaku pencemaran (Chamizo-González *et al.* 2018; Irozi *et al.* 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengisi celah penelitian dengan menggunakan analisis sistem untuk mengukur WtP masyarakat terhadap pelayanan pengelolaan

sampah, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi WtP, dan memberikan rekomendasi untuk penyesuaian tarif retribusi. Diharapkan penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pembuat kebijakan dalam mengevaluasi tarif retribusi dan meningkatkan sistem pengelolaan sampah di daerah mereka. Tujuan penelitian ini adalah mengestimasi besarnya WtP dan mengestimasi potensi kenaikan penerimaan retribusi pengelolaan sampah atas perubahan tarif yang mempertimbangkan WtP.

## SITUASI TERKINI

Sistem pengolahan sampah di Tangerang Selatan memiliki tiga fase pengelolaan, yaitu pengelolaan dari rumah tangga penghasil sampah menuju Tempat Pengelolaan Sementara (TPS), pengelolaan/pengangkutan sampah dari TPS menuju Tempat Pengelolaan Akhir (TPA), dan pengelolaan sampah di TPA.

Tabel 1. Timbulan Sampah per Kecamatan

No.	Kecamatan	Jumlah TPS (Unit)	Jumlah TPST (Unit)	Kapasitas TPST (m <sup>3</sup> /hari)	Jumlah sampah yang tereduksi (3R) (m <sup>3</sup> /hari)	Jumlah Bank Sampah (Unit)	Jumlah Sampah yang tereduksi di Bank Sampah (m <sup>3</sup> /hari)	Total jumlah sampah tereduksi (m <sup>3</sup> /hari)
1	Ciputat	0	8	0,04	0,01	11	0	0,1
2	Ciputat Timur	2	3	0	0	19	0	0
3	Pamulang	0	12	0,06	0,02	48	0,1	0,12
4	Pondok Aren	0	8	0	0	18	0	0
5	Serpong	0	6	0,13	0,04	6	0,1	0,2
6	Serpong Utara	0	1	0	0	4	0	0
7	Setu	0	7	11,27	3,38	16	0,3	3,7

Sumber: Kota Tangerang Selatan (2019)

Berdasarkan Tabel 1 kita dapat melihat, proses mereduksi sampah yang paling banyak adalah Kecamatan Setu sedangkan kecamatan yang lain kurang optimal.

Sampah rumah tangga keluar dari tempat tinggal dengan beberapa cara yaitu 1) sampah diambil oleh petugas dari dinas terkait, 2) sampah dikumpulkan oleh pihak ketiga yang didistribusikan ke pusat pengumpulan sampah sementara yang dikelola pemerintah daerah, atau 3) sampah dibuang secara liar. Untuk cara pengumpulan yang diambil oleh petugas atau pihak ketiga, belum memiliki skema pilah sampah

yang diterapkan secara konsisten, sehingga terkadang saat pemilik sampah memilah, oleh petugas akan dicampur kembali sampah-sampah yang terpilah tersebut dan diteruskan ke tempat pembuangan akhir. Untuk sampah yang dibuang secara liar, diketahui terdapat dua latar belakang yang teridentifikasi yaitu tidak terhubungnya lokasi rumah mereka dengan petugas atau tempat pembuangan sampah yang legal atau tidak memiliki keinginan untuk membayar retribusi atau biaya pengambilan sampah.

Selain masalah perilaku, ada ketidakseimbangan anggaran pada pos anggaran

pengelolaan sampah. Jika membandingkan data pada Peraturan Walikota Tangerang Selatan Nomor 18/2022 dan Nomor 41/2021 tentang Anggaran dan Pendapatan Daerah Kota

Tabel 2. Rencana penerimaan dari retribusi pelayanan sampah ditargetkan sebesar

Tangerang Selatan, terdapat ketimpangan antara rencana penerimaan dan pengeluaran seperti tertuang pada

Rp2,7 milyar, namun rencana pengeluarannya ada di angka Rp 91 miliar pada tahun 2021 dan Rp 160 miliar pada tahun 2022.

Tabel 2. Timbulan Sampah per Kecamatan

ANGGARAN PENDAPATAN DAN BELANJA	2022	2021
Retribusi Pelayanan Persampahan/ Kebersihan	2.750.000.000,-	2.750.000.000,-
Program Pengelolaan Sampah	160.069.450.965,-	91.993.702.939,-
1 Penyusunan Kebijakan dan Strategi Daerah Pengelolaan Sampah Kabupaten/Kota	299.927.850,-	111.315.000,-
2 Pengurangan Sampah dengan melakukan Pembatasan, Pendaauran Ulang dan Pemanfaatan Kembali	950.958.320,-	
3 Penanganan Sampah dengan melakukan Pemilahan, Pengumpulan, Pengangkutan, Pengolahan, dan Pemrosesan Akhir Sampah di TPA/TPST/SPA Kabupaten/Kota	121.638.939.499,-	71.758.403.283,-
4 Peningkatan Peran serta Masyarakat dalam Pengelolaan Persampahan	9.675.434.796,-	10.466.734.621,-
5 Koordinasi dan Sinkronisasi Penyediaan Sarana dan Prasarana Pengelolaan Persampahan	25.200.640.000,-	5.467.124.500,-
6 Penyediaan Sarana dan Prasarana Pengelolaan Persampahan di TPA/TPST/SPA Kabupaten/Kota	2.303.550.500,-	3.992.106.535,-
7 Penyusunan Kebijakan Kerjasama Pengelolaan Persampahan		198.019.000,-

Sumber: Peraturan Walikota Tangsel Nomor 18/2022 dan Nomor 41/2021

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian ini berada di Kota Tangerang Selatan, di mana Tempat Pengolahan Akhir (TPA) Cipeucang menjadi tujuan akhir pengelolaan sampah di wilayah tersebut. Penelitian dilaksanakan dalam kurun waktu September hingga Desember 2022, dengan mempertimbangkan kesulitan pengumpulan data secara daring, terutama karena adanya pandemi Covid-19 yang tidak dapat diprediksi kapan berakhir.

Data penelitian dikumpulkan selama periode tersebut, dengan populasi penelitian mencakup seluruh penduduk Kota Tangerang Selatan. tercatat sebanyak 1.747.906 jiwa. Jumlah sampel penelitian dihitung menggunakan formula Israel (1992), yang merujuk pada formulasi Yamane (1973). Formula tersebut adalah:

$$n = N / (1 + Ne^2)$$

Di mana:

- n = jumlah sampel,
- N = jumlah populasi,
- e = *margin error*.

Pada penelitian ini, margin error yang digunakan sebesar 10% sehingga sampel yang dibutuhkan adalah 100.

Penelitian ini mengandalkan data primer yang diperoleh melalui kuesioner sebagai instrumen utama. Data primer mencakup:

1. *Willingness to Pay* (WtP) masyarakat, dan
2. Faktor-faktor yang memengaruhi kesediaan masyarakat untuk membayar, baik yang bersifat demografi maupun non-demografi.

Pengumpulan data dilakukan secara kombinasi antara kuesioner dan wawancara,

sesuai kebutuhan responden. Kuesioner ini didistribusikan melalui dua media, yaitu *Google Form* untuk disebarluaskan melalui pesan teks.

Sebelum digunakan secara luas, kuesioner diuji coba pada 10 responden untuk mengukur tingkat pemahaman terhadap pertanyaan yang diajukan. Setelah uji coba, revisi dilakukan berdasarkan masukan dari responden, khususnya pada pemilihan kata untuk meningkatkan kejelasan. 10 responden uji coba bukan merupakan responden akhir.

Estimasi nilai WtP dilakukan menggunakan *Ordinary LEAST SQUARE* (OLS) yang mengaitkan pilihan tarif (bersedia membayar atau tidak) dengan variabel bebas, seperti besarnya tarif yang diajukan (*bid*), karakteristik demografi, serta persepsi responden. Model tersebut dapat ditulis sebagai:

$$Bid_i = a + \beta_1 W_1 + \beta_m X_m + \dots + \beta_n P_n + \mu_i \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

- a. *Bid*: Pilihan responden terhadap tarif (1 = ya, 0 = tidak);
  - b. *W*: Besaran tarif dalam rupiah (mulai Rp 10.000,- hingga Rp 190.000,-, dengan kelipatan Rp 10.000,-),
  - c. *X*: Variabel demografi dan sosial-ekonomi (jenis kelamin, umur, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, jumlah anggota keluarga, dan karakteristik tempat tinggal),
  - d. *P*: Persepsi responden terhadap variabel lingkungan, dan
  - e.  $\mu$ : Error term.
- Operasional variabel dapat dilihat pada lampiran.

Menurut Yulianto (2019) dalam *Contingent Valuation Model*, rata-rata WtP dihitung dengan membagi konstanta model ( $\alpha$ ) dengan koefisien *bid* ( $\beta_1$ ). Dalam penelitian ini, sampel yang digunakan untuk analisis terdiri dari 185 responden. Sampel ini melebihi kebutuhan jumlah sampel berdasarkan formulasi Yamane (1973) sebesar 100 sampel dengan populasi 1.747.906 jiwa dan *margin error* sebesar 10%. Metode pengambilan sampel adalah *purposive sampling*.

## ANALISIS DAN ALTERNATIF SOLUSI/PENANGANAN

Responden dalam penelitian merupakan responden yang tinggal atau berdomisili di Kota Tangerang Selatan. Dalam hal responden berdomisili di Kota Tangerang Selatan namun

memiliki alamat identitas di kota lain, maka responden tersebut tetap masuk dalam ruang lingkup penelitian ini, dengan asumsi responden terkait memiliki kontribusi dalam timbunan sampah di Kota Tangerang Selatan. Untuk mengetahui gambaran umum terkait responden, berikut disajikan statistik deskriptif kelompok responden berdasarkan variabel demografinya.

Kelompok responden berdasarkan gender adalah laki-laki sebanyak 104 responden atau sebesar 56,2% dari total responden, sedangkan responden wanita sebanyak 81 atau sebesar 43,8% dari total wanita. Berdasarkan data ini dapat diketahui bahwa mayoritas responden adalah responden laki-laki dari pada responden perempuan.

Jika memperhatikan kelompok umur, mayoritas responden ada pada umur 30-39 tahun (37,8%) diikuti umur rentang umur 20-29 tahun (22,7%), umur 50 tahun ke atas (19,5%), umur 30-39 tahun (15,1%), dan s.d. 19 tahun (4,9%). Dan jika dilihat komposisi berdasarkan tingkat pendidikan SD-SMA (31,9%), diikuti lulusan S2-S3 (29,7%), lulusan S1 (24,9%) dan diikuti lulusan D-I s.d. D-III (13,5%).

Sebelum dilakukan analisis, dilakukan uji statistik dan uji asumsi klasik. Untuk uji F, besarnya  $Prob > F$  adalah 0,000 yang dapat dimaknai bahwa variabel yang digunakan dalam model secara bersama-sama signifikan mempengaruhi variabel tidak bebas. Dalam uji t diketahui bahwa hanya variabel besarnya *bid* saja yang signifikan mempengaruhi variabel tidak bebas.  $R^2$  dari model ini sebesar 51% yang bermakna bahwa variabel dalam model telah menjelaskan variabel bebas sebesar 51%, dan 49% dijelaskan oleh variabel yang tidak ada pada model.

Uji asumsi klasik dilakukan dan ditemukan bahwa model mengalami masalah heteroskedastisitas, sehingga angka hasil regresi yang diinterpretasikan adalah yang telah ditangani. Untuk menanganinya model yang diestimasi dengan prosedur *robust standard error* (Hoechle, 2007). Berdasarkan model ini didapat nilai konstanta ( $\alpha$ ) sebesar 0,6025245 dan koefisien variabel *bid* ( $\beta_1$ ) sebesar -0,00000516. Dengan mengetahui nilai konstanta dan koefisien variabel *bid*, dapat diestimasi rata-rata WtP dengan rumusan:

$$E(WtP) = - \frac{\text{Konstanta model}}{\text{Koefisien bid}} \dots\dots\dots (2)$$

Di mana  $E(WtP)$  merupakan rata-rata  $WtP$ . Dari kedua angka itu dapat diketahui bahwa rerata  $WtP$  dari masyarakat atas sistem yang diperbaiki sebesar Rp116.768,-.

Rentang  $WtP$  dari responden di Kota Tangerang Selatan lebih tinggi dengan responden kota Bandung bagian timur sebagaimana ditemukan oleh Susanto dan Rahardyan (2016) sebesar Rp77.166,-. Namun rentang rata-rata  $WtP$  responden di Kota Tangerang Selatan mendekati dari responden area Jabodetabek sebagaimana diestimasi oleh Suryani (2022) yaitu sebesar Rp98.971,- dan Rp123.382,-. Keadaan yang berbeda atas estimasi  $WtP$  pelayanan sampah di Kota Surakarta yang hanya sebesar Rp13.500,- Kota Ambon sebesar (Ramadhan 2022), Rp18.220,- s.d, Rp24.250,-.

Jika  $WtP$  penelitian ini disandingkan dengan  $WtP$  pada penelitian yang berlokasi di luar negeri, tampak bahwa  $WtP$  di Tangerang Selatan dan beberapa daerah seperti Jabodetabek (Suryani, 2022) dan Bandung bagian timur (Susanto dan Rahardyan, 2016) masih lebih tinggi dari pada negara-negara di Eropa (Ferreira dan Marques, 2015) maupun Afrika (Atinkut *et al.* 2020; Tassie dan Endalew 2020). Menjadi temuan yang menarik karena  $WTP$  pada penelitian ini mendapatkan nilai yang lebih tinggi dari penelitian serupa di dalam maupun luar negeri. Hanya penelitian Suryani (2022) dalam lingkup Jabodetabek dan Benyam *et al.* (2020) dalam lingkup Queensland Australia yang nilai  $WtP$ nya lebih tinggi.

Penjelasan di atas memberikan gambaran bahwa *contingent valuation method* dapat dijadikan salah satu alat untuk menentukan besaran tarif pelayanan kebersihan. Namun perlu menjadi catatan, bahwa pasar hipotesis yang digunakan untuk menghitung  $WtP$  perlu direalisasikan.

Hasil perhitungan  $WtP$ , diperoleh beberapa angka dari setiap kelompok responden.  $WtP$  dengan rata-rata sebesar Rp116.768,-. Jika memperhatikan tarif retribusi yang berlaku berdasarkan Peraturan Daerah Kota Tangerang Selatan Nomor 4 tahun 2021, rentang tarif retribusi pelayanan sampah paling rendah ada di angka Rp0,- dan paling tinggi Rp75.000,-.

Memperhatikan hasil estimasi  $WtP$ , dapat diasumsikan bahwa terdapat peluang untuk

menyesuaikan tarif retribusi. Namun, dalam penyesuaian tarif, perlu memperhatikan  $WtP$  per kelompok responden. *Mean willingness to pay* dari responden Tangerang Selatan Indonesia jauh lebih tinggi dari pada masyarakat di Ethiopia namun mendekati hasil penelitian di Eropa. Dari gambaran umum hasil estimasi  $WtP$  pengelolaan sampah di beberapa negara ini, kita dapat melihat bahwa terdapat perbedaan yang cukup signifikan.

Dengan memperhatikan Tabel 1, kita dapat mengetahui bahwa masih terdapat peluang untuk menyesuaikan kembali tarif retribusi pelayanan sampah di Kota Tangerang Selatan. Dengan mengasumsikan bahwa jumlah kepala keluarga (rumah) yang menanggung retribusi adalah jumlah populasi dibagi rata-rata jumlah tanggungan dari responden, kita dapat mengasumsikan potensi retribusi yang dapat diperoleh oleh Kota Tangerang Selatan. Jika memperhatikan Tabel 1, kita mendapatkan angka target penerimaan retribusi adalah Rp2.750.000.000,- maka kita dapat menghitung *potential revenue* atas perubahan skema tarif.

Skenario yang diusulkan adalah mengenakan tarif terendah pada rumah hunian (perumahan-non kompleks) dengan luas s.d. 50m<sup>2</sup> dengan tarif rendah. Hal ini ditujukan agar setiap elemen masyarakat turut berkontribusi pada biaya pengolahan sampah. Tarif yang direkomendasikan adalah Rp5.000,<sup>1</sup>- s.d. Rp 80.000,-. Tarif terendah diberikan di angka tersebut tidak mempertimbangkan  $WtP$  dari hasil estimasi pada penelitian ini, namun lebih ke pembiasaan pada masyarakat atas prinsip *polluter pays principle*, tarif tertinggi Rp80.000,- merupakan angka bulat yang masih lebih rendah dari rerata  $WtP$  seluruh sampel (Rp116.768,-). Hasil prediksi potensi retribusi pelayanan sampah akan dikalikan asumsi jumlah rumah tangga di Tangerang Selatan pada tahun 2023<sup>2</sup>.

Penyesuaian tarif berdampak pada potensi penerimaan retribusi dari yang ditargetkan para APBD tahun 2020 dan 2021 sebesar Rp2.750.000.000,- menjadi Rp15.286.684.542,-. Perlu diperhatikan, nilai potensi ini baru dari retribusi rumah tangga (perumahan kompleks dan non kompleks) belum mempertimbangkan  $WtP$  dan potensi atas pengguna jasa layanan sampah seperti ruko, restoran, pasar, perkantoran dan

<sup>1</sup> Setara tarif tertinggi di Ethiopia

<sup>2</sup> Pertumbuhan penduduk Tangerang Selatan rata-rata 3%, dengan data historis penduduk s.d. 2019 dengan rata-rata

jumlah anggota keluarga sebanyak 4, diperoleh asumsi jumlah keluarga sebanyak 491.821 rumah.

objek lain sebagaimana dimaksud pada Perda Kota Tangerang Selatan nomor 4 tahun 2021.

Penelitian ini menghasilkan kesimpulan tidak adanya hubungan signifikan antara umur dan gender terhadap besarnya WtP, namun banyak penelitian mengkonfirmasi bahwa dua variabel tersebut mempengaruhi *environmental behaviour*. Kebijakan yang bisa diambil oleh pemerintah daerah yang perlu dikomandoi pemerintah pusat adalah upaya meningkatkan *environmental concern* dengan menciptakan ekosistem ekonomi yang lebih hijau seperti menciptakan kebijakan *green markets* (Dagher *et al.* 2015). Namun demikian kebijakan jangka pendek yang perlu dilakukan adalah mempertimbangkan variabel-variabel yang mempengaruhi WtP dalam hal ini penghasilan dan kategori atau jenis rumah.

Pemerintah daerah dapat menyesuaikan tarif pada wilayah dengan kategori perumahan yang lebih tertata seperti perumahan kawasan Bintaro atau BSD City di mana secara umum merupakan kawasan yang didiami oleh warga dengan penghasilan yang lebih tinggi dan memiliki pengelolaan lingkungan mandiri yang cukup baik. Namun demikian secara bertahap pemerintah harus mulai mempengaruhi perilaku masyarakat dengan penghasilan rendah yang berada pada kawasan lebih padat agar mendapatkan insentif atau disinsentif atas perilaku pengelolaan sampahnya sehingga penumpukan sampah pada di TPA dapat ditekan atau dapat dioptimalkan menjadi sampah yang terdaur ulang.

**Tabel 3 Estimasi Potensi Retribusi Penyesuaian Tarif dengan WtP**

Jenis Rumah	Luas Rumah (m2)	Jumlah Rumah (unit)	Existing (Rp.)	Usul (Rp.)	Potensi (Rp.)
Komplek	< 50	21.340	-	15.000	320.100.000,-
Komplek	50 - 100	122.348	20.000	25.000	3.058.700.000,-
Komplek	100 - 300	83.936	30.000	35.000	2.937.760.000,-
Komplek	300 - 500	12.804	50.000	55.000	704.220.000,-
Komplek	> 500	22.762	75.000	80.000	1.820.960.000,-
Non Komplek	< 50m	18.538	-	5.000	92.690.000,-
Non Komplek	50 - 100	106.282	15.000	20.000	2.125.640.000,-
Non Komplek	100 - 300	72.915	20.000	30.000	2.187.450.000,-
Non Komplek	300 - 500	11.123	30.000	50.000	556.150.000,-
Non Komplek	> 500	19.773	50.000	75.000	1.482.975.000,-
					15.286.645.000,-
Tingkat kepatuhan				25%	3.821.661.250,-
APBN 2021/2022					2.750.000.000,-

Kebijakan pembenahan pengelolaan sampah ini perlu dilakukan sebagai bentuk peningkatan pelayanan pengelolaan sampah. WtP yang diperoleh dari responden merupakan WtP yang dipicu peningkatan pelayanan pengelolaan sampah. Hal-hal yang perlu ditingkatkan sesuai masukan responden antara lain meningkatkan jaringan pelayanan sampah, karena masih ada area yang menurut responden tidak terjangkau jaringan pelayanan sampah yang diselenggarakan oleh Pemerintah Kota Tangerang Selatan. Selain meningkatkan jaringan pengelolaan sampah, perlu menyediakan opsi distribusi sampah yang sudah diklasifikasi, agar prinsip ekonomi sirkuler dapat

secara mandiri tercipta oleh komunitas maupun kelompok masyarakat pada suatu area atau kawasan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam P, Sharholy M, Khan AH, Ahmad K, Alomayri T, Radwan N, Aziz A. 2022. Energy Generation and Revenue Potential from Municipal Solid Waste using System Dynamic Approach. *Chemosphere* 299 (1):134351.  
<https://10.1016/j.chemosphere.2022.134351>



- Alm J, Sanchez I, De Juan A. 1995. Economic and Noneconomic Factors in Tax Compliance. *Kyklos Berne* 48: 3-3. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1995.tb02312.x>
- Alzamora BR, Barros RTdV. 2020. Review of municipal Waste Management Charging Methods in Different Countries. *Waste Management* 115: 47-55. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.07.020>
- Arifin HS, Kaswanto RL. 2023. Manajemen Ruang Terbuka Biru untuk Pengendali Banjir. IPB Press. Bogor.
- Arifin HS. 2014. Revitalisasi Ruang Terbuka Biru sebagai Upaya Manajemen Lanskap pada Skala Bio-Regional. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 1(3): 172-180. <http://orcid.org/0000-0001-6279-8677>
- Atinkut HB, Yan T, Arega Y, Raza MH. 2020. Farmers' willingness-to-Pay for Eco-Friendly Agricultural Waste Management in Ethiopia: A Contingent Valuation. *Journal of cleaner production* 261: 121-211. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121211>
- Ayuni T, Nurrochmat DR, Indrasti NS. 2017. Strategi Pengelolaan Limbah Elektronik Melalui Pengembangan Infrastruktur Ramah Lingkungan. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 3(1): 78-86. <https://journal.ipb.ac.id/index.php/ikebijakan/article/view/15238>
- Benyam A, Rolfe J, Kinnear, S. 2020. Willingness to Pay for a Domestic Food Waste Diversion Policy Option in Regional Queensland, Australia. *Journal of Cleaner Production* 270: 122-485. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122485>
- Beula D, Sureshkumar, M. 2021. A Review on the Toxic E-waste Killing Health and Environment–Today's Global Scenario. *Materials Today: Proceedings* 47: 2168-2174. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.05.516>
- BPS. 2020. *Jumlah Penduduk (Jiwa) Kota Tangerang Selatan*. Retrieved from: <https://tangselkota.bps.go.id/indicator/12/85/1/jumlah-penduduk.html>
- Chamizo-González J, Cano-Montero E-I, Muñoz-Colomina, C-I. 2018. Does Funding of Waste Services Follow the Polluter Pays Principle? The case of Spain. *Journal of Cleaner production*, 183: 1054-1063. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.225>
- Dagher G, Itani OS, Kassar AN. 2015. The impact of Environment Concern and Attitude on Green Purchasing Behavior: Gender as the Moderator. *Contemporary Management Research*, <https://doi.org/10.7903/cmr.13625>
- Damigos D, Menegaki M, Kaliampakos D. 2016. Monetizing The Social Benefits Of Landfill Mining: Evidence From A Contingent Valuation Survey in A Rural Area in Greece. *Waste Management*, 51: 119-129. <https://doi.org/10.1016/j.Wasman.2015.12.012>
- Di Foggia G, Beccarello M. 2020. The Impact of A Gain-Sharing Cost-Reflective Tariff on Waste Management Cost under Incentive Regulation: The Italian Case. *Journal of Environmental Management*, 265: 110526. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2020.110526>
- Dwitama F. 2021. 'Umur' Tpa Cipeucang Tangel Diprediksi Hanya Tinggal 3 Bulan. Retrieved Month Day, 2021, From <https://www.medcom.id/nasional/daerah/Vnxv5xbk-Umur-Tpa-Cipeucang-Tangel-Diprediksi-Hanya-Tinggal-3-Bulan>
- Ferreira S, Marques RC. 2015. Contingent Valuation Method Applied to Waste Management. *Resources, Conservation and Recycling*, 99: 111-117. <https://doi.org/10.1016/j.Resconrec.2015.02.013>
- Fitriyati N, Arifin Hs, Kaswanto RL, Marimin. 2024. Model Mitigasi Banjir Kota Bekasi Untuk Resiliensi Perkotaan. *Journal Policy Brief Pertanian, Kelautan, Dan Biosains Tropika* 6(4): 1090-1096.
- Garmini R, Purwana R. 2020. Polusi Udara dalam Rumah Terhadap Infeksi Saluran Pernafasan Akut Pada Balita di Tpa Sukawinatan Palembang. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 19(1): 1. <https://doi.org/10.14710/jkli.19.1.1-6>
- Hoechle D. 2007. Robust Standard Errors for Panel Regressions with Cross-Sectional Dependence. *The Stata Journal* 7(3): 281-312. <https://doi.org/10.1177/1536867x0700700301>

- Irozi MFI, Ismail SNS, Praveena SM, Shamsuddin AS, Dom NC. 2022. The Contribution of Polluter Pays Principle (PPP) Approach on Environmental Pollution Reduction And Health Risk for Municipal Solid Waste (Msw). *Environmental Management and Sustainable Development: Case Studies and Solutions From Malaysia*, 69-91. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-93932-8\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-93932-8_6)
- Jesica J, Kaswanto RL, Arifin HS. 2019. Characteristics Of Pekarangan In Organic Settlement and Planned Settlement Along Ciliwung River Riparian, Bogor Municipality, Indonesia. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science* 399(1): 012036. Iop Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/399/1/012036>
- Jesica J, Kaswanto RL, Arifin HS. 2019. Management Of “Pekarangan” In Informal Settlement Of Ciliwung River Riparian Landscape. *Kne Social Sciences* 3(2): 408-420. <https://doi.org/10.18502/Kss.V3i21.4984>
- Jumino. 2019. Kajian Teori Growth Poles dari Francois Perroux dan Relevansinya untuk Pertumbuhan Ekonomi Regional Tangerang Selatan. *Eduka: Jurnal Pendidikan, Hukum, dan Bisnis*, 4(1).
- Kemenlkh. 2021. *Timbulan Sampah (Kota Tangerang Selatan)*. Retrieved From: <https://sipsn.menlkh.go.id/sipsn/public/Data/Timbulan>
- Kibria MG, Masuk NI, Safayet R, Nguyen HQ, Mourshed M. 2023. Plastic Waste: Challenges and Opportunities to Mitigate Pollution and Effective Management. *International Journal of Environmental Research*, 17(1): 20. <https://doi.org/10.1007/S41742-023-00507-Z>
- Kota Tangerang Selatan. 2019. *Profil Kota Tangerang Selatan*. Retrieved From <https://bappelitbangda.tangerangselatankota.go.id/uploads/Profile/1.Pdf>
- Ma Y, Lin X, Wu A, Huang Q, Li X, Yan J. 2020. Suggested Guidelines For Emergency Treatment Of Medical Waste During Covid-19: Chinese Experience. *Waste Disposal & Sustainable Energy*, 2: 81-84. <https://doi.org/10.1007/S42768-020-00039-8>
- Maalouf A, El-Fadel M. 2019. Life Cycle Assessment for Solid Waste Management in Lebanon: Economic Implications of Carbon Credit. *Waste Management & Research* 37:14-26. <https://doi.org/10.1177/0734242x18815951>
- Mastuti S. 2018. Analisis Pengelolaan Sampah Padat di Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Techlink*, 2(1): 25-36. <https://doi.org/10.59134/jtnk.V2i1.487>
- Mokhtar N, Kelutur SA, Pelu I, Koranelao AL, Rumalowak M, Yesayas JD, Matulessy GY. 2023. Penanganan Banjir dan Sampah di Kelurahan Honipopu Kecamatan Sirimau Kota Ambon. *Pattimura Mengabdi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1): 149-154. <https://doi.org/10.30598/Pattimura-Mengabdi.1.1.149-154>
- Mumpuni RP, Pratama AJ, Nurulhaq MI, Dewi RK, Wiraguna E, Situmeang WH, Mardisiwi RS. 2025. Strategi Penurunan Emisi Metana Pada Padi Sawah Organik sebagai Upaya Optimalisasi Pertanian Berkelanjutan. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan*, 12(1): 38-47. <https://doi.org/10.29244/jkebijakan.v12i1.60733>
- Nanda S, Berruti F. 2021. Municipal Solid Waste Management and Landfilling Technologies: A Review. *Environmental Chemistry Letters*, 19(2): 1433-1456. <https://doi.org/10.1007/S10311-020-01100-Y>
- Novantri SO, Oktiawati UY. 2022. Rancang Bangun Monitoring Kadar Gas Metana pada Pengolahan Sampah Organik Berbasis IoT Menggunakan Mikrokontroler Esp32. *Jurnal Listrik, Instrumentasi, dan Elektronika Terapan*, 3(2): <https://doi.org/10.22146/juliet.V3i2.74791>
- Nugraheni Ee. 2017. *Prediksi Daya Tampung Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Cipeucang Kota Tangerang Selatan Pada Tahun 2031*. Retrieved From <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/36079/1/Eka%20esiti%20n-Fitk>
- Porwal A, Parsamehr M, Szostopal D, Ruparathna R, Hewage K. 2023. The Integration of Building Information Modeling (BIM) and System Dynamic Modeling to Minimize

- Construction Waste Generation from Change Orders. *International Journal of Construction Management*, 23(1): 156-166. <https://Doi.Org/10.1080/15623599.2020.1854930>
- Pramudita A, Suryanaji S. 2021. Analisis Penetapan Harga Kayu Jati Plus Perhutani Berdasarkan *Stumpage Cost* dan *Willingness To Pay*. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 8(2): 53-59. <https://Doi.Org/10.29244/Jkebijakan.V8i2.28140>
- Ramadhan Mt. 2022. Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Kesiediaan Membayar (*Willingness to Pay*) Retribusi Sampah Rumah Tangga di Kota Surakarta.
- Safitra Da,A Hanifah A. 2021. Environmental Tax: Principles and Implementation in Indonesia. *Jurnal Pajak dan Keuangan Negara (Pkn)*, 2(2): 23-33. <https://Doi.Org/10.31092/Jpkn.V2i2.1122>
- Sandora RM, Kaswanto RL, Ahmad AG, Wulandari S, Ahmed A, Nugroho SB. 2011. Enlargement And Sustainability of Municipal Solid Waste Composting in Megacity: A Case Study for Surabaya City. *Journal of International Development and Cooperation (Ideco)* 18(2): 7-17. <https://Doi.Org/10.15027/32462>
- Shahreza M, Sarwoprasodjo S, Arifin HS, Hapsari DR. 2020. Komunikasi Lingkungan Pengelolaan Sampah Pada Bank Sampah di Tangerang Selatan. *Jurnal Penelitian Komunikasi*, 23(2): <https://Doi.Org/10.20422/Jpk.V2i23.721>
- Shao S, Tian Z, Fan M. 2018. Do The Rich Have Stronger Willingness to Pay for Environmental Protection? New Evidence From A Survey in China. *World Development*, 105: 83-94. <https://Doi.Org/10.1016/J.Worlddev.2017.12.033>
- Sugianto F, Agustian SL, Basti NP. 2020. Eksistensi Prinsip Pencemar Membayar dalam Sistem Penegakan Hukum Agraria. *Tanjungpura Law Journal* 4(1): 1-21. <https://Doi.Org/10.26418/Tlj.V4i1.41790>
- Suryani As. 2022. Estimasi Willingness to Pay Masyarakat dalam Peningkatan Layanan Pengelolaan Sampah di Jabodetabek. *Kajian*, 27(1): 89-104. <http://Doi.Org/10.22212/Kajian.V27i1.3591>
- Susanto I, Rahardyan B. 2016. Analisis Penerimaan Retribusi Sampah oleh Masyarakat dalam Upaya Peningkatan Pelayanan Pengelolaan Persampahan di Kota Bandung Bagian Timur. *Jurnal Perencanaan Wilayah dan Kota (Journal Of Regional and City Planning)*, 27(3): 219-235. <https://Doi.Org/10.5614/Jrcp.2016.27.3.4>
- Sutrisna T. 2021. Tpa Cipeucang Penuh, Tangsel Bakal Kirim 400 Ton Sampah Per Hari ke Serang. Retrieved Month Day, 2021, From <https://Megapolitan.Kompas.Com/Read/2021/01/29/14143931/Tpa-Cipeucang-Penuh-Tangsel-Bakal-Kirim-400-Ton-Sampah-Per-Hari-Ke-Serang>
- Tassie K, Endalew B. 2020. Willingness to Pay For Improved Solid Waste Management Services and Associated Factors Among Urban Households: One and One Half Bounded Contingent Valuation Study in Bahir Dar City, Ethiopia. *Cogent Environmental Science*, 6(1): 1807275. <https://Doi.Org/10.1080/23311843.2020.1807275>
- Utomo Et, Ekayani M, Abidin Z. 2024. Evaluasi Indeks Kinerja Pengelolaan Sampah (IKPS) dan Strategi Efektif Pengelolaan Sampah Kota Depok. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 11(2): 74-82. <https://Doi.Org/10.29244/Jkebijakan.V11i2.57133>
- Wangke F. 2023. Optimasi Faktor Modal Menunjang Lapangan Usaha Pengelolaan Sampah, Limbah, dan Daur Ulang di Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Risalah Kebijakan Pertanian dan Lingkungan* 10(2): 100-111. <https://Doi.Org/10.29244/Jkebijakan.V10i2.48405>
- Yulianto G. 2019. Teknik Penilaian Ekonomi Sumberdaya Terestrial dan Perairan: Pendekatan *Contingent Valuation Method* (Cvm). Lppm Ipb.
- Zhang Y, Liu Y, Zhai K. 2021. Identifying The Predictors of Community Acceptance of Waste Incineration Plants in Urban China: A Qualitative Analysis from A Public Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(19): 10189. <https://Doi.Org/10.3390/Ijerp181910182>

