

## **ANALISIS *WILLINGNESS TO ACCEPT* TERHADAP PEMILAHAN SAMPAH BOTOL PLASTIK KEMASAN AIR MINERAL 600 ML DI SOLO RAYA**

**Wahdirotul Khodir\*<sup>1</sup>, Muhammad Fatam Usamah<sup>1</sup>, Panji Wiyo Utomo<sup>1</sup>, Sri Purwati<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Islam Batik Surakarta,  
Jl. Agus Salim No.10, Sondakan, Kec. Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57147  
Email: wahdirotul@gmail.com, fasmah7@gmail.com, wupanji1@gmail.com, ananda.sripurwati@gmail.com*

### **Abstrak**

Penelitian ini difokuskan pada manajemen sampah plastik, terutama botol kemasan air 600 ml di Solo Raya. Metode penelitian mencakup uji regresi berganda untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi tingkat kesediaan masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah botol kemasan air mineral 600 ml. Metode Contingent Valuation Method (CVM) juga diterapkan untuk menentukan besaran kompensasi sebagai insentif partisipasi dalam kegiatan pemilahan sampah. Melalui uji regresi ordinal berganda menggunakan SPSS, ditemukan bahwa persepsi pemilahan sampah memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kesediaan masyarakat untuk mengelola limbah plastik tersebut. Sebaliknya, karakteristik demografis, karakteristik keuangan, sikap, dan persepsi kontrol perilaku tidak memberikan pengaruh signifikan. Penelitian ini juga mengeksplorasi besaran kompensasi yang diharapkan oleh masyarakat sebagai insentif partisipasi dalam pemilahan sampah. Meskipun mayoritas responden tidak mengharapkan kompensasi, sebagian menginginkan imbalan. Untuk mendorong partisipasi, diberikan kompensasi sebesar Rp34,25 dalam bentuk barang, uang nominal, dan uang digital. Meskipun uang tunai menjadi pilihan utama, besaran kompensasi yang relatif rendah dapat menyulitkan pelaksanaan pemberian imbalan. Oleh karena itu, disarankan memberikan kompensasi dalam bentuk uang digital untuk memfasilitasi pelaksanaan yang lebih efisien.

**Kata kunci:** *contingent valuation method*, kompensasi, regresi ordinal berganda, sampah botol kemasan air mineral 600 ml, *willing to accept*

### **Abstract**

*This research focuses on plastic waste management, specifically 600 ml bottled water packaging in Solo Raya. The research method includes multiple regression analysis to identify factors influencing the community's willingness to separate plastic waste, specifically 600 ml bottled water packaging. The Contingent Valuation Method (CVM) is also applied to determine the compensation amount as an incentive for participating in waste separation activities. Through multiple ordinal regression analysis using SPSS, it was found that the perception of waste separation significantly plays a role in increasing the community's willingness to manage plastic waste. Conversely, demographic characteristics, financial characteristics, attitudes, and perceptions of behavior control do not have a significant influence. This research also explores the expected compensation amount by the community as an incentive for waste separation participation. Although the majority of respondents do not expect compensation, some desire rewards. To encourage participation, compensation of Rp34,25 is provided in the form of goods, nominal money, and digital money. Although cash is the primary choice, the relatively low compensation amount may complicate the implementation of reward distribution. Therefore, it is recommended to provide compensation in digital money to facilitate a more efficient implementation.*

**Keywords:** *contingent valuation method*, compensation, multiple ordinal regression, 600 ml bottled water packaging waste, *willing to accept*

## 1. Pendahuluan

Sampah merupakan salah satu permasalahan yang memerlukan perhatian serius dan penanganan yang efektif (Utami & Itria Ningrum, 2020). Kehidupan manusia yang kini bergantung pada berbagai produk berpotensi menghasilkan berbagai jenis limbah, termasuk limbah rumah tangga, industri, medis, pariwisata, dan sektor lainnya. Seiring dengan peningkatan jumlah populasi manusia, kebutuhan sehari-hari juga meningkat, yang kemudian berdampak pada peningkatan *volume* sampah yang dihasilkan (Sunarsih, 2014). Menurut ilmu kesehatan lingkungan, sampah diartikan sebagai bagian dari benda atau substansi yang dianggap tidak terpakai, tidak digunakan, dan dibuang sehingga tidak merusak kelangsungan hidup (Rosa et al., 2022). Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan sampah sebagai barang atau benda yang dibuang karena sudah tidak terpakai (KBBI, 2023). Sementara itu, plastik dijelaskan sebagai kumpulan zat organik yang stabil pada suhu normal, namun pada beberapa tahap pembuatannya dapat diubah bentuk dengan menggunakan kalor dan tekanan (Yuliana, 2019). Dari kedua definisi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sampah plastik adalah bahan atau zat organik yang sudah tidak digunakan dan mengandung zat tertentu yang bersifat plastik, memerlukan kalor, dan tekanan untuk proses penguraiannya (daur ulang).

Solo Raya, yang meliputi Kota Surakarta dan sekitarnya, merupakan salah satu kawasan perkotaan yang berkembang pesat di Indonesia. Pertumbuhan ekonomi dan urbanisasi yang cepat di daerah ini membawa dampak signifikan terhadap peningkatan produksi limbah, termasuk limbah plastik. Botol plastik, khususnya kemasan air mineral 600 ml menjadi salah satu penyumbang utama limbah plastik di Solo Raya.

Meskipun Solo Raya telah mengimplementasikan berbagai kebijakan dan program untuk mengatasi masalah limbah, tantangan pengelolaan botol plastik khususnya kemasan air mineral 600 ml tetap menjadi isu yang mendesak. Pemilahan sampah di tingkat rumah tangga menjadi langkah kritis dalam mengurangi dampak negatif limbah plastik terhadap lingkungan (Halim et al., 2019). Namun, kesuksesan dari upaya pemilahan sampah ini sangat terkait dengan tingkat kesediaan masyarakat untuk berpartisipasi secara aktif. Serangkaian upaya telah dilakukan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya pemilahan sampah, faktor-faktor yang mempengaruhi kesediaan masyarakat dalam melibatkan diri dalam praktik ini masih perlu diungkap lebih lanjut (Akbar & Pratiwi, 2022).

Penelitian-penelitian sebelumnya telah mengungkapkan berbagai faktor yang memengaruhi perilaku masyarakat terkait pemilahan sampah plastik. Namun, sedikit penelitian yang secara khusus memfokuskan pada analisis kesediaan masyarakat dalam menerima dan melibatkan diri dalam pemilahan sampah

botol plastik kemasan air mineral 600 ml. Oleh karena itu, penelitian ini diarahkan untuk mengisi kesenjangan pengetahuan tersebut dan memberikan kontribusi yang signifikan dalam pemahaman perilaku masyarakat terkait sampah plastic, khususnya kemasan air mineral 600 ml.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan pemahaman terkait faktor-faktor yang memengaruhi kesediaan masyarakat dalam memilah sampah botol plastik kemasan 600 ml di Solo Raya, serta potensi penerapan insentif finansial sebagai strategi untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan mengenai faktor-faktor yang memengaruhi kesediaan masyarakat dalam memilah sampah botol plastik kemasan 600 ml, serta memberikan rekomendasi kebijakan yang dapat meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya pengelolaan sampah khususnya sampah botol kemasan air 60 ml. Dengan pemahaman yang lebih baik mengenai kesediaan masyarakat dalam memilah sampah, diharapkan dapat tercipta strategi yang lebih efektif dalam mengurangi dampak negatif sampah plastik terhadap lingkungan di wilayah Solo Raya.

## 2. Metode

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif mengumpulkan data yang terstruktur melalui instrumen pengukuran seperti kuesioner atau observasi sistematis. Data yang dikumpulkan kemudian dianalisis menggunakan metode statistik untuk menghasilkan angka-angka dan generalisasi. Penelitian analisis *to willingness to accept* ini dilakukan secara bertahap untuk memastikan semuanya berjalan sesuai rencana. Diagram alir menggambarkan tahapan pengembangan penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir tahapan penelitian

Berdasarkan pada diagram alir pada Gambar 1, dapat menjelaskan bahwa penelitian ini melibatkan tahapan tahapan penting. Tahapan pertama ialah studi literatur dan studi lapangan, yaitu dilakukan pencarian referensi dan sumber yang memiliki landasan ilmiah dan real yang dijadikan sebagai landasan dalam penelitian. Langkah selanjutnya yaitu perumusan masalah yang dimana merupakan langkah awal dalam memahami proses yang akan dijelaskan untuk menentukan solusi dalam sebuah permasalahan. Setelah itu di tetapkannya tujuan penelitian yang bertujuan untuk menemukan problematika yang dihadapi guna mengetahui faktor faktor apa saja yang mempengaruhi kesediaan masyarakat memilah sampah botol plastik kemasan air mineral 600 ml dan besaran kompensasi yang diharapkan masyarakat yang berpengaruh terhadap minat pemilahan sampah botol plastik. Langkah selanjutnya ialah pengolahan data yang didalamnya mencakup 3 bagian, yang pertama uji kecukupan data, yang kedua uji regresi ordinal berganda, dan yang ketiga penentuan kompensasi. Langkah selanjutnya melakukan analisa dari setiap permasalahan yang timbul dan menentukan penyelesaian permasalahan yang ada dalam penelitian sesuai dengan tujuan awal.

Dalam penelitian ini, variabel independen yang ditetapkan adalah faktor-faktor yang memengaruhi

kesediaan konsumen untuk melakukan pemilahan sampah botol kemasan air mineral berukuran 600 ml. Sedangkan variabel dependennya adalah tingkat kesediaan konsumen. Berikut adalah variabel independen yang diidentifikasi dalam penelitian ini:

- Karakteristik\_Demografis**  
Karakteristik demografis mencakup informasi dasar seperti jenis kelamin, usia, dan tingkat pendidikan terakhir seseorang (Hasan, 2020).
- Karakteristik\_Keuangan**  
Karakteristik keuangan mencakup aspek-aspek finansial, seperti pendapatan rata-rata per bulan dalam mata uang rupiah (Arwildayanto et al., 2017).
- Sikap**  
Sikap menggambarkan pandangan atau keyakinan seseorang terkait tindakan pemilahan sampah, seperti pemahaman akan manfaatnya terhadap lingkungan dan tanggung jawab personal (Palupi & Sawitri, 2017).
- Persepsi\_Pemilahan\_Sampah**  
Persepsi pemilahan sampah mencakup pandangan individu terkait waktu dan kesulitan dalam melakukan tindakan pemilahan sampah (Nugraha et al., 2018).
- Persepsi\_Kontrol\_Perilaku**  
Persepsi kontrol perilaku mencakup pandangan individu terhadap faktor-faktor yang dapat memengaruhi kemampuan dan motivasi mereka dalam melakukan tindakan pemilahan sampah (Nugraha et al., 2018).

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Uji Kecukupan data

Uji kecukupan data dengan rumus Slovin digunakan untuk menentukan jumlah sampel yang diperlukan dalam penelitian berdasarkan jumlah populasi. Rumus Slovin (Suryani, 2022) umumnya dinyatakan sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

Dimana :

n : Ukuran sampel yang dibutuhkan

N : Jumlah populasi

e : Tingkat kepercayaan (tingkat kesalahan yang dapat diterima )

Diasumsikan bahwa seluruh penduduk Solo Raya pernah membeli air kemasan botol plastik 600 ml, data dari Badan Pusat Statistika menunjukkan bahwa pada tahun 2020 jumlah penduduk Solo Raya sebanyak 6.705.261 jiwa (bps boyolali, 2020).

Jumlah populasi yang akan diteliti adalah 100 responden di wilayah Solo Raya. Sebagai langkah awal, tingkat kepercayaan (e) ditetapkan sebesar 10%. Setelah melakukan perhitungan, diperoleh nilai n sebesar

0,99000099. Oleh karena itu, jumlah sampel yang diperlukan untuk penelitian ini adalah sekitar 100 responden. Dalam implementasinya, kuisioner didistribusikan ke 101 responden yang memenuhi sebagai penduduk Solo Raya. Jumlah responden tersebut melebihi ukuran sampel minimal yang dibutuhkan sehingga sampel yang telah diambil secara akurat menggambarkan kondisi real di lapangan.

### 3.2 Uji Regresi Ordinal berganda

Dalam konteks penelitian mengenai kesediaan masyarakat Solo Raya dalam memilah sampah botol plastik 600 ml ini menggunakan Uji regresi ordinal berganda. Regresi ordinal berganda memungkinkan kita untuk mengevaluasi hubungan antara satu atau lebih variabel independen dengan variabel dependen ordinal. Dalam penelitian ini, kita dapat menentukan variabel independen yang mempengaruhi kesediaan masyarakat dalam memilah sampah botol plastik 600 ml. Berikut ini hasil pengujian regresi ordinal berganda menggunakan *software* SPSS:

**Tabel 1.** Model fitting information

-2 Log				
Model	Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept	210.066			
Only				
Final	195.170	14.897	5	.011

Link function: Logit.

Dari tabel 1, nilai sig (0,011) < 0,05, artinya secara bersamaan variabel *independent* berpengaruh terhadap perubahan variabel *dependen*.

**Tabel 2.** Goodness-of-fit

	Chi-Square	df	Sig.
Pearson	264.876	367	1.000
Deviance	192.397	367	1.000

Link function: Logit.

Dari tabel 2, nilai sig pada Pearson adalah 1,000 dan nilai sig pada Deviance adalah 1,000. Kedua sig tersebut lebih besar dari 0,05 yang mana artinya model regresi tersebut layak digunakan.

**Tabel 3.** Pseudo R-square

Cox and Snell	.137
Nagelkerke	.156
McFadden	.070

Link function: Logit.

Dari tabel 3, nilai Nagelkerke 0,156, artinya bahwa

		Estimate	Std. Error	Wald	df	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Threshold	[Y= 1.00]	1.471	2.494	.348	1	.555	-3.416	6.358
	[Y= 2.00]	2.276	2.448	.864	1	.353	-2.522	7.074
	[Y= 3.00]	5.234	2.482	4.447	1	.035	.369	10.099
	[Y= 4.00]	8.445	2.568	10.813	1	.001	3.412	13.479
	Location	X1	.955	.888	1.157	1	.282	-.785
	X2	-.054	.211	.066	1	.797	-.467	.359
	X3	.458	.263	3.035	1	.081	-.057	.973
	X4	.663	.310	4.580	1	.032	.056	1.271
	X5	-.134	.327	.167	1	.683	-.774	.507

Link function: Logit.

variabel *independent* dapat menjelaskan variabel *dependen* sebesar 15,6%.

**Tabel 4.** Parameter estimates

Berdasarkan analisis yang dilakukan terhadap faktor-faktor yang memengaruhi kesediaan masyarakat dalam melakukan pemilahan sampah botol plastik 600 ml, hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya satu variabel independen yang memiliki pengaruh signifikan, yaitu Persepsi Pemilahan Sampah (X4), dengan nilai Signifikansi (Sig.) kurang dari 0,05. Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan dalam persepsi pemilahan sampah dapat dihubungkan dengan perubahan dalam tingkat kesediaan masyarakat untuk melakukan pemilahan sampah botol plastik 600 ml. Di sisi lain, variabel independen lainnya, seperti Karakteristik Demografis (X1), Karakteristik Keuangan (X2), Sikap (X3), dan Persepsi Control Perilaku (X4), tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kesediaan masyarakat.

Dengan demikian, dalam pemilahan sampah botol plastik mineral 600 ml dapat difokuskan pada pemahaman terhadap variabel Persepsi Pemilahan Sampah (X4) untuk mengidentifikasi cara-cara dalam meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat

terkait pemilahan sampah guna mencapai tujuan keberlanjutan dalam pengelolaan limbah plastik.

### 3.3 Besaran Kompensasi yang diharapkan masyarakat

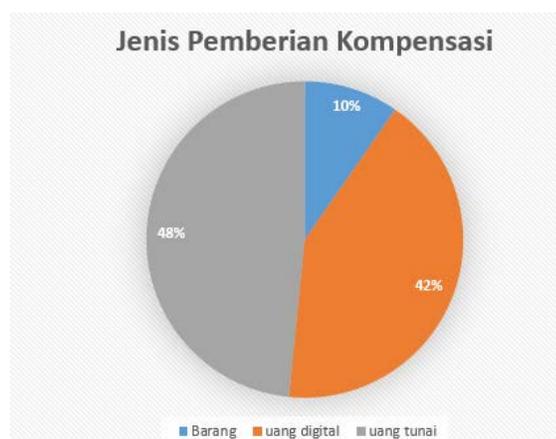
*Contingent Valuation Method (CVM)* merupakan metode penghitungan langsung yang menitik beratkan pada preferensi individu dalam menilai nilai barang publik, menitik beratkan pada standar nilai uang, dan menanyakan secara langsung kesediaan masyarakat untuk membayar.

Berdasarkan hasil survei, 69% tidak mengharapkan adanya kompensasi dari kegiatan pemilahan sampah botol plastik kemasan air mineral 600 ml, sedangkan 31% mengharapkan adanya kompensasi. Oleh karena itu, untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya pengelolaan sampah khususnya sampah botol kemasan air 600 ml, dihitungkah besaran kompensasi dengan metode CVM yang ditunjukkan oleh Tabel 5.

**Tabel 5.** Distribusi besaran kompensasi yang diharapkan oleh responden

WTA (Rupiah/Pcs)	Frekuensi	Mean WTA (Rupiah/Pcs)
0	69	0.00
25	6	1.50
50	10	5.00
75	1	0.75
100	12	12.00
500	1	5.00
1000	1	10.00
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>34.25</b>

Berdasarkan Tabel 5, besaran kompensasi yang diharapkan oleh responden adalah Rp34,25. Kompensasi tersebut diberikan dalam jenis berikut:



**Gambar 1.** Jenis pemberian kompensasi yang diharapkan oleh masyarakat.

Berdasarkan analisis data mengenai jenis pemberian kompensasi, terlihat bahwa opsi "uang digital" mendominasi dengan presentase 42%, diikuti oleh "uang tunai" sebesar 48%, dan "barang" sebanyak 10%. Dapat disimpulkan bahwa mayoritas responden lebih memilih penerimaan kompensasi dalam bentuk uang digital dan uang tunai, dengan uang tunai menjadi pilihan terbanyak.

Akan tetapi pemberian uang tunai sebesar Rp34,25 dianggap sulit dilakukan karena nilainya yang relatif rendah dan mungkin adanya kesulitan dalam pelaksanaannya karena tidak ada uang pecahan dalam bentuk Rp34,25 sehingga opsi "uang tunai" ini tidak sepenuhnya efektif. Oleh karena itu, disarankan untuk beralih ke pemberian kompensasi dalam bentuk uang digital. Preferensi responden terhadap uang digital, yang sebelumnya telah terbukti melalui data dengan presentase 42%, menunjukkan bahwa metode ini lebih diterima dan memudahkan proses pemberian kompensasi. Uang digital dapat diterima secara cepat dan efisien, tanpa memerlukan prosedur yang rumit, serta sesuai dengan kecenderungan masyarakat yang semakin mengadopsi teknologi digital dalam transaksi sehari-hari.

### 4. Simpulan

Sampah plastik, khususnya botol kemasan air 600 ml, merupakan tantangan serius di Solo Raya. Meskipun berbagai kebijakan telah diterapkan, pengelolaan limbah plastik tetap menjadi isu yang memerlukan perhatian serius. Pemilahan sampah di tingkat rumah tangga diidentifikasi sebagai langkah kritis dalam mengurangi dampak negatif limbah plastik terhadap lingkungan. Hasil pengujian regresi ordinal berganda menggunakan SPSS menunjukkan bahwa variabel independen yang signifikan dalam memengaruhi kesediaan masyarakat dalam pemilahan sampah botol plastik 600 ml adalah persepsi pemilahan sampah. Faktor-faktor lain seperti karakteristik demografis, karakteristik keuangan, sikap, dan persepsi kontrol perilaku tidak memberikan pengaruh signifikan.

Penelitian juga menggali besaran kompensasi yang diharapkan oleh masyarakat sebagai insentif atas partisipasi dalam kegiatan pemilahan sampah. Meskipun mayoritas responden tidak mengharapkan kompensasi, sebagian mengharapkan adanya imbalan. Oleh karena itu, untuk meningkatkan partisipasi masyarakat dalam upaya pengelolaan sampah, khususnya sampah botol kemasan air 600 ml, diberikan kompensasi sebesar Rp34,25 dengan pemberian dalam bentuk barang, uang nominal, dan uang digital. Meskipun uang tunai menjadi pilihan terbanyak, besaran kompensasi yang relatif rendah dapat menyulitkan pelaksanaan pemberian imbalan, sehingga

disarankan memberikan kompensasi dalam bentuk uang digital yang lebih efektif.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih disampaikan kepada program Studi Teknik Industri Universitas Islam Batik Surakarta.

### Daftar Pustaka

- Akbar, A., & Pratiwi, I. (2022). Dampak pencemaran lingkungan di wilayah pesisir makassar akibat limbah masyarakat. *Seminar Sains Dan Teknologi Kelautan (SENSISTE)*, 1, 1–4.
- Arwidayanto, Lamatenggo, N., & Sumar, W. T. (2017). Manajemen Keuangan Dan Pembiayaan Pendidikan. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 110, Issue 9).
- BPS Boyolali. (2020). *jumlah penduduk solo raya*. Bps Boyolali.  
<https://boyolalikab.bps.go.id/indicator/12/439/1/jumlah-penduduk-eks--karesidenan-surakarta.html>
- Halim, A. K., Hariansyah, M., & Lutfi, M. (2019). Pengelolaan Sampah Plastik Berbasis Energi Terbarukan Dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Pendidikan Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(2), 126–147.
- Hasan, H. A. (2020). Pendidikan Kewirausahaan: Konsep, Karakteristik, dan Implikasi Dalam Memandirikan Generasi Muda. *Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 11(1), 99–111.  
<https://journal.unismuh.ac.id/index.php/pilar/article/view/4909>
- Ina Yuliana. (2019). Faktor Yang Berhubungan Dengan Partisipasi Masyarakat Dalam Program Bank Sampah Di Kecamatan Ungaran Barat. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 4, 74.  
[http://lib.unnes.ac.id/35751/1/6411414093\\_Optimized.pdf](http://lib.unnes.ac.id/35751/1/6411414093_Optimized.pdf)
- KBBI. (2023). *definisi sampah*.  
<https://kbbi.web.id/sampah>
- Nugraha, A., Sutjahjo, S. H., & Amin, A. A. (2018). Analisis Persepsi Dan Partisipasi Masyarakat Terhadap Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Jakarta Selatan. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*, 8(1), 7–14. <https://doi.org/10.29244/jpsl.8.1.7-14>
- Palupi, T., & Sawitri, D. R. (2017). Hubungan Antara Sikap Dengan Perilaku Pro-Lingkungan Ditinjau dari Perspektif Theory Of Planned Behavior. *Proceeding Biology Education Conference*, 14(1), 214–217.
- Rosa, M. K. A., Rodiah, Y., & Kurniawan, A. (2022). Edukasi Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Kelurahan Sawah Lebar Baru Kota Bengkulu. *Abdi Reksa*, 3(1), 52–58.  
[www.ejournal.unib.ac.id/index.php/abdireksa](http://www.ejournal.unib.ac.id/index.php/abdireksa)
- Sunarsih, E. (2014). Konsep Pengolahan Limbah Rumah Tangga dalam Upaya Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 5(03), 162–167.
- Suryani, A. S. (2022). Estimasi Willingness To Pay Masyarakat Dalam Peningkatan Community Willingness To Pay Estimation in Improving Waste. *Kajian*, 27(1), 89–103.  
<https://jurnal.dpr.go.id/index.php/kajian/article/view/3591>
- Utami, M. I., & Fitria Ningrum, D. E. A. (2020). Proses Pengolahan Sampah Plastik di UD Nialdho Plastik Kota Madiun. *Indonesian Journal of Conservation*, 9(2), 89–95.  
<https://doi.org/10.15294/ijc.v9i2.27347>