

## PERSEPSI MASYARAKAT TENTANG ECOBRICK DI DUSUN WAINUSALAUT NEGERI SULI KABUPATEN MALUKU TENGAH

P.M.J.Tuapattinaya<sup>1\*</sup> J.F.Rehena<sup>2</sup> Agustina Laisina<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Alumni Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Pattimura

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Pattimura

<sup>3</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Pattimura

\*E-mail Koresponden Author: [pmjtuapattinaya@gmail.com](mailto:pmjtuapattinaya@gmail.com)

### Abstract

**Background:** Awareness of the environmental impact of waste continues to grow and effective waste management is currently a key target in environmental policies around the world, because of how the waste that is managed directly affects the local environment and global quality.

**Methods:** The research was conducted in the State of Suli, RT 048 Dusun Wainusalaut. The type of research used is descriptive.

**Results:** The results showed that indicators 1 to 3 with 10 questions received very good responses and appreciation through strongly agree and agree to answers.

**Conclusion:** The community considers that eco-bricks are a method of reducing plastic waste that is very practical and easy and very good to make. Apart from being a creative activity, eco-bricks are also very useful and economical if practiced properly.

**Keywords:** *Community Perception, Ecobrick*

### Abstrak

**Latar Belakang:** Kesadaran akan dampak lingkungan dari limbah terus tumbuh dan pengelolaan limbah yang efektif saat ini menjadi kunci sasaran dalam kebijakan lingkungan di seluruh dunia, karena bagaimana sampah yang dikelola secara langsung mempengaruhi lingkungan lokal dan kualitas global.

**Metode:** Penelitian dilaksanakan di Negeri Suli, RT 048 Dusun Wainusalaut. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif.

**Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan dari indikator 1 sampai 3 dengan 10 pertanyaan mendapat tanggapan dan apresiasi yang sangat baik melalui jawaban sangat setuju dan setuju.

**Kesimpulan:** Masyarakat menganggap bahwa ecobrick adalah salah satu metode pengurangan sampah plastik yang sangat praktis dan mudah serta sangat bagus untuk dibuat. Selain merupakan kegiatan yang kreatif, ecobrick juga sangat bernilai guna dan ekonomis jika ditekuni dengan baik

**Kata Kunci :** Persepsi Masyarakat, Ecobrick

## PENDAHULUAN

Kesadaran akan dampak lingkungan dari limbah terus tumbuh dan pengelolaan limbah yang efektif saat ini menjadi kunci target dalam kebijakan lingkungan di seluruh dunia (Jenkins et al., 2009); (Nash, 2009) Sekarang dipahami bahwa pertumbuhan produksi sampah tidak dibatasi oleh teknik reduksi dan manajemen yang tepat dapat merusak sistem alam (Mendes et al., 2012) Oleh karena itu, bagaimana sampah yang dikelola secara langsung mempengaruhi lingkungan lokal dan kualitas global (Vergara et al., 2011); (Bahor et al., 2009); (Fischer, 2011).

(Greene & Tonjes, 2014) menyatakan bahwa perlu adanya pengembangan sistem evaluasi yang dilakukan secara rutin dengan menggunakan beberapa indikator untuk melihat sejauh mana keberhasilan sistem pengelolaan sampah, yang diindikasikan dengan kualitas lingkungan yang tetap terjaga.

Salah satu pengelolaan sampah plastik yang sangat mudah dan praktis adalah *ecobrick*. *Ecobrick* merupakan salah satu cara penanganan sampah plastik dengan cara mengemas plastik yang bersih dan kering ke dalam botol plastik hingga kepadatan yang ditentukan. Pembuatan *ecobrick* ini dapat dibentuk menjadi sesuatu yang berguna seperti kursi, meja, dan lain-lain (Asdiantri et al., 2016).

Tujuan dari *ecobrick* ini adalah untuk mengurangi sampah plastik, serta mendaur ulangnya melalui media botol plastik untuk dijadikan sesuatu yang berguna. Dengan *ecobrick* sampah-sampah plastik ini akan tersimpan terjaga di dalam botol sehingga tidak perlu dibakar, menggunung, tertimbun dan lain - lain.

Wainusalaut adalah salah satu dusun yang berada pada Negeri Suli, Kabupaten Maluku Tengah, yang

memiliki sungai dengan tingkat pencemaran limbah plastik akibat aktivitas manusia. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini berfokus pada tujuan untuk mengurangi sampah plastik, serta mendaur ulangnya melalui media dengan menggunakan metode *ecobrick*.

## MATERI DAN METODE

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Negeri Suli, RT 048 Dusun Wainusalaut, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi Penelitian  
(Sumber: Google earth)

### Tipe Penelitian

Tipe penelitian yang digunakan adalah deskriptif.

### Prosedur Penelitian

Prosedur dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan *ecobrick* dan pembuatan contoh produk *ecobrick* oleh penulis.
2. Membuat angket atau kuesioner dalam kaitan dengan *ecobrick* baik dalam bentuk pertanyaan atau pernyataan
3. Membagikan angket kepada responden.
4. Menerangkan kepada masyarakat tentang tata cara pengisian angket/kuesioner.
5. Mengumpulkan angket/kuesioner.

6. Menganalisis jawaban responden pada angket/kuesioner.
7. Pembagian *leaflet* kepada masyarakat tentang langkah-langkah pembuatan *ecobrick*.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan skala *likert* yaitu :

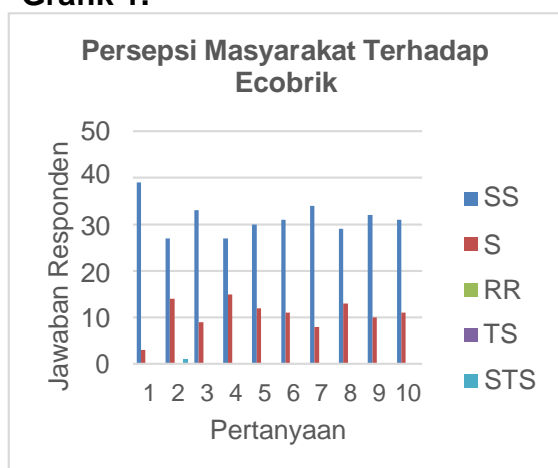
- 5 = Sangat Setuju (SS)
  - 4 = Setuju (S)
  - 3 = Ragu-Ragu (RR)
  - 2 = Tidak Setuju (TS)
  - 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- (Sugiyono, 2012).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Data diolah dan dianalisis berdasarkan permasalahan yang dikemukakan sebelumnya yaitu Persepsi Masyarakat Tentang *ecobrick* (metode pengurangan sampah plastik) Di Dusun Wainusalaut Negeri Suli Kabupaten Maluku Tengah. Jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 42 responden.

Hasil Analisis Kuisisioner Masyarakat RT 048 Dusun Wainusalaut Dapat dilihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Persepsi Responden Terhadap Ecobrik

### a. Permasalahan Sampah Dalam Kehidupan Masyarakat (No.1-3)

- 1) Analisis tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 1 menunjukkan bahwa terdapat 39 responden yang menjawab sangat setuju (92%), 3 responden menjawab setuju (7.1%).
- 2) Analisis tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 2 menunjukkan bahwa terdapat 27 responden yang menjawab sangat setuju (64,3%), 14 responden menjawab setuju (33,3%), 1 responden menjawab sangat tidak setuju (2,4%).
- 3) Analisis tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 3 menunjukkan bahwa terdapat 33 responden yang menjawab sangat setuju (78,6%), 9 responden yang menjawab setuju (21,4%).

### b. *Ecobrick* sebagai solusi dari sampah plastik (No. 4-6)

- 4) Analisis Tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 4 menunjukkan terdapat 27 responden yang menjawab sangat setuju (64,3%), 15 responden menjawab setuju (35,7%).
- 5) Analisis Tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 5 menunjukkan bahwa terdapat 30 responden yang menjawab sangat setuju (71,4%), 12 responden menjawab setuju (28,6%).
- 6) Analisis tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 6 menunjukkan bahwa terdapat 31 responden yang menjawab sangat setuju (73,8%), 11 responden menjawab setuju (26,2%). = 100%.

**c. Kesadaran Masyarakat terhadap sampah plastik melalui ecobrick (No.7-10)**

- 7) Analisis tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 7 menunjukkan bahwa terdapat 34 responden yang menjawab sangat setuju (81,0%), 8 responden menjawab setuju (19,0%).
- 8) Analisis tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 8 menunjukkan terdapat 29 responden yang menjawab sangat setuju (69,0%), 13 responden menjawab setuju (31,0%).
- 9) Analisis tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 9 menunjukkan bahwa terdapat 32 responden yang menjawab sangat setuju (76,2%), 10 responden menjawab setuju (23,8 %).
- 10) Analisis tanggapan responden terhadap pertanyaan nomor 10 menunjukkan bahwa terdapat 31 responden yang menjawab sangat setuju (73,8%), 11 responden menjawab setuju (26,2 %).

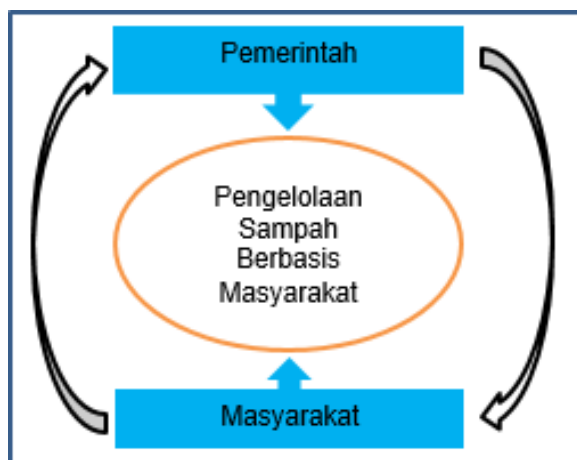
**Pembahasan**

**a. Permasalahan Sampah Dalam Kehidupan Bermasyarakat**

Pola pendekatan yang paling efektif untuk memberdayakan masyarakat adalah *the inner resources approach*. Pola ini menekankan pentingnya merangsang masyarakat untuk mampu mengidentifikasi keinginan-keinginan dan kebutuhan kebutuhannya sendiri dan bekerja secara kooperatif dengan pemerintah dan badanbadan lain untuk mencapai kepuasan bagi mereka. Pola ini mendidik masyarakat menjadi peduli akan pemenuhan dan pemecahan masalah yang mereka hadapi dengan menggunakan potensi yang mereka miliki (Riasmini, 2006).

Pengelolaan merupakan suatu siklus yang membentuk loop atau gelung, sehingga tahap evaluasi dan

monitoring merupakan tahapan untuk menilai semua langkah yang telah dilakukan untuk memperoleh model pengelolaan yang lebih baik lagi.



**Gambar 2. Gelung Proses Evaluasi dan Monitoring**

Dalam indikator 1 hasil tanggapan responden yang didapat pada pertanyaan No 1 “Sampah merupakan permasalahan besar yang bukan hanya menjadi tanggung jawab pemerintah namun tanggung jawab bersama semua masyarakat !” Menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no.1 adalah 39 orang yang menjawab sangat setuju (92%), 3 orang menjawab setuju (7,1%). Hal ini berarti para pemuda-pemudi di RT 048 Dusun Wainusalaut memiliki respon positif terhadap kesadaran terhadap sampah yang menjadi tanggung jawab bersama.

Hasil Persepsi Pertanyaan no 1 didukung oleh penelitian sebelumnya oleh penelitian (Zainab et al., 2020) tentang persepsi masyarakat terhadap sampah dan pengelolaan sampah di Kabupaten Karanganyar menunjukkan persepsi masyarakat terhadap sampah 52 orang sangat setuju (82%) dan yang menjawab setuju 8 orang menjawab ( 18%). Menunjukkan bahwa masyarakat memiliki persepsi positif terhadap sampah dan keberlangsungan lingkungan hidup dan menyadari tanggung jawab sampah menjadi tanggung jawab bersama.

Hasil tanggapan responden terhadap pertanyaan no.2 Tanggapan responden terhadap pertanyaan "sampah yang dibuang sembarangan adalah salah satu pemicu dari timbulnya bencana alam seperti banjir!" Menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no.2 adalah 27 orang yang menjawab sangat setuju (64,3%), 14 orang menjawab setuju (33,3%), 1 orang menjawab sangat tidak setuju (2,4%). Menunjukkan bahwa hanya 1 orang pemuda di RT 048 Dusun Wainusalaut yang menjawab sangat tidak setuju. Dengan adanya hasil persepsi ini pemuda - pemudi RT 048 Dusun Wainusalaut menyadari bahaya sampah di lingkungan sekitar.

Analisis Tanggapan responden terhadap pertanyaan no.3 sebagai penghasil sampah kitapun harus membantu pemerintah dalam upaya mengolah sampah Menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no. 3 adalah 33 orang yang menjawab sangat setuju (78,6% ) , 9 orang yang menjawab setuju (21,4%) . Hasil persepsi menunjukkan respon yang sangat positif dari pemuda-pemudi Dusun Wainusalaut menyadari masyarakat RT 048 harus turut serta dalam membantu pemerintah dalam upaya mengolah sampah secara Reduse,Recyle,Reuse. Berdasarkan Hasil penelitian sebelumnya dari (Luluk Kusminah, 2018) tentang penyuluhan 4R (*Reduse, Recyle, Reuse dan replace*) dan kegunaan Bank Sampah sebagai langkah menciptakan lingkungan yang bersih dan ekonomis di Desa Mojowuku Kabupaten Gresik bahwa warga di Desa Mojowuku mendapatkan cara penyuluhan untuk mengelola sampah dengan baik dan benar sehingga menciptakan lingkungan yang bersih dan ekonomis.

#### **b. Ecobrick Sebagai Solusi Dari Sampah Plastik**

Hasil Tanggapan Responden Terhadap Pertanyaan No. 4 Sampah Plastik Adalah Salah Satu Jenis Sampah Yang Berbahaya Namun Juga Sangat Bermanfaat Dan Memiliki Nilai Ekonomi jika didaur ulang menunjukkan bahwa responden terhadap pertanyaan no.4 adalah 27 orang yang menjawab sangat setuju (64,3%), 15 orang menjawab setuju (35,7%).

Hasil persepsi menunjukkan tanggapan responden yang sangat positif dari Pemuda-Pemudi RT 048 Dusun Wainusalaut menyadari bahwa sampah memiliki nilai ekonomis jika didaur ulang.

Hasil Tanggapan Responden Terhadap Pertanyaan No. 5 Ecobrick Bisa Menjadi Salah Satu Cara Tepat Dalam Penanganan Sampah menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no. 5 adalah 30 orang yang menjawab sangat setuju (71,4 %), 12 orang menjawab setuju (28,6%). Hasil persepsi menunjukkan bahwa respon positif dari pemuda-pemudi RT 048 Dusun Wainusalaut menyadari ecobrick menjadi salah satu cara tepat dalam penanganan sampah.

Sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya dari (Andriastuti et al., 2019) tentang Potensi Ecobrick Dalam Mengurangi Sampah Plastik Rumah Tangga Di Kecamatan Pontianak Barat bahwa hasil yang didapatkan masyarakat disana dapat mengurangi sampah plastik di Kecamatan Pontianak Barat yaitu sebesar 77% sampah plastik dapat diolah menjadi ecobrick.

Hasil Tanggapan Responden Terhadap Pertanyaan No.6 Ecobrick Merupakan Salah Satu Cara Tepat Sekaligus Sangat Mudah Dalam Penanganan Sampah Plastik Yang Dapat Dilakukan Oleh Semua Kalangan menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no.6 adalah 31 orang yang menjawab

sangat setuju (73,8%), 11 orang menjawab setuju (26,2%). Hasil Persepsi menunjukkan bahwa respon positif dari pemuda - pemudi RT 048 Dusun Wainusalaut menyadari bahwa Ecobrick merupakan salah satu cara tepat sekaligus sangat mudah dalam penanganan sampah plastik yang dapat dilakukan oleh semua kalangan masyarakat.

### **c. Kesadaran Masyarakat Terhadap Sampah Plastik Melalui Ecobrick**

Ecobrick adalah sebuah botol plastik yang dikemas dengan memasukkan potongan plastik bekas dalam kondisi bersih dan kering dengan kepadatan tertentu yang dapat digunakan untuk membuat suatu karya seni maupun barang tertentu. Edukasi ecobrick kedepannya diharapkan masyarakat dapat menumbuhkan budaya anti plastik dan masyarakat bisa lebih menjaga lingkungan demi terciptanya lingkungan yang sangat sehat dan bersih.

Meninjau dari salah satu contoh hasil penelitian sebelumnya, maka hasil penelitian yang didapatkan dari Tanggapan Responden Terhadap Pertanyaan No. 7 Ecobrick Memiliki Nilai Ekonomis Karena Dapat Dibuat Menjadi Berbagai Macam Barang Yang Berguna menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no.7 adalah 34 orang yang menjawab sangat setuju (81,0), 8 orang menjawab setuju (19,0%).

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemuda-pemudi RT 048 menyadari ecobrick memiliki nilai ekonomis karena dapat dibuat menjadi macam barang yang berguna. dipahami serta diapresiasi dengan begitu baik dari para responden karena ditunjang dengan adanya produk yang dibuat dan dibawa oleh penulis sebagai contoh, yaitu berupa 1 buah kursi/sofa dan 1 buah tempat sampah.



**Gambar 2. Produk ecobrick yang dibuat oleh penulis berupa keranjang sampah dan kursi/sofa**

Pemanfaatan ecobrick dapat ditinjau dari dua sisi yaitu sisi fungsional dan sisi ekonomis. Dari sisi fungsional ecobrick sering dijadikan sebagai material dasar dalam sebuah barang seperti pembuatan furniture. Selain manfaat fungsional ecobrick juga mempunyai sisi nilai ekonomis, karena dapat mengirit biaya pembuatan produk dan juga bisa dijadikan usaha bagi masyarakat yang tidak memiliki pekerjaan (Nurazizah et al., 2021) Dalam hasil Penelitian sebelumnya (Nurazizah et al., 2021) tentang Pemberdayaan Masyarakat Guna Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Ecobrick Di Dusun Kaliwon Desa Kertayasa bahwa masyarakat disana berhasil membuat ecobrick dan memanfaatkan ecobrick sebagai pondasi untuk menanam sawi, seledri, dan sebagainya.

Meninjau dari penelitian sebelumnya maka Hasil Tanggapan Responden Terhadap Pertanyaan No.8 Manfaat Ecobrick Selain Untuk Membantu Mengurangi Sampah Plastik Dapat Juga Menjadi Peluang Kerja Bagi Masyarakat Yang Belum Memiliki Pekerjaan dan Tidak Memiliki Kesibukan Lain Di Rumah Menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no.8 adalah 29 orang yang menjawab sangat setuju (69,0%), 13

orang menjawab setuju (31,0%). Hasil menunjukkan pemuda-pemudi RT 048 Dusun Wainusalaut memberikan respon yang sangat baik dan menyadari bahwa ecobrick membantu mengurangi sampah plastik dan membuka lapangan usaha bagi masyarakat yang belum memiliki pekerjaan.

Hasil Tanggapan responden terhadap pertanyaan No.9 Dengan Adanya Salah Satu Solusi Pemanfaatan Sampah Plastik Yang Berupa Ecobrick Ini Menjadi Pemicu Kepada Masyarakat Agar Supaya Tidak Ada Lagi Sampah Plastik Yang Bertebaran Dimana-mana menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no.9 adalah 32 orang yang menjawab sangat setuju (76,2%), 10 orang menjawab setuju (23,8%). Artinya Hasil ini mendapat respon yang sangat baik dan positif dari pemuda-pemudi RT 048 Dusun Wainusalaut menyadari ecobrick sebagai salah satu solusi pemanfaatan dan menjadi pemicu kepada masyarakat agar tidak membuang sampah dimana - mana apalagi di sungai.

Hasil Tanggapan responden terhadap pertanyaan No. 10 Selain Dari Ecobrick Masyarakat Harus Mencari Solusi-solusi Lain Yang Dapat Membantu Sekaligus Bermanfaat Guna Mewujudkan Lingkungan Bersih, Sehat, Dan Bebas Dari Sampah! menunjukkan bahwa persepsi responden terhadap pertanyaan no.9 adalah 31 orang yang menjawab sangat setuju (73,8%), 11 orang menjawab setuju (26,2%). Artinya pemuda-pemudi RT 048 Dusun Wainusalaut menyadari bahwa perlu ada solusi-solusi lain yang dapat membantu mengurangi sampah dan mewujudkan lingkungan yang bersih dan sehat.

**d. Penelitian Ini Sebagai Penunjang Mata Kuliah Pendidikan Lingkungan Hidup.**

Penelitian Persepsi Masyarakat Tentang Ecobrick ini dijadikan sebagai penunjang mata kuliah Pendidikan Lingkungan Hidup dan dibuat dalam bentuk *leaflet* untuk menginformasikan kepada masyarakat tentang pentingnya menjaga lingkungan bersih, sehat dan dapat membuat produk ecobrick sebagai salah satu solusi untuk mengurangi sampah dan juga sebuah usaha bagi yang belum memiliki pekerjaan.

*Leaflet* merupakan bentuk media komunikasi yang termasuk salah satu publikasi singkat berupa selebaran dan berukuran kecil di dalamnya berisikan informasi suatu hal yang perlu disebarluaskan kepada khalayak ramai. *Leaflet* juga merupakan suatu informasi yang dapat berpengaruh terhadap seseorang. Kelebihan lain dalam dunia pendidikan, *Leaflet* merupakan salah satu bahan ajar yang lebih menarik dari buku paket, karena bahan ajar *leaflet* sangatlah sederhana dan lebih menarik dalam segi tampilan (Meliyanti, 2015).

## **SIMPULAN**

Masyarakat menganggap bahwa ecobrick adalah salah satu metode pengurangan sampah plastik yang sangat praktis dan mudah serta sangat bagus untuk dibuat. Selain merupakan kegiatan yang kreatif, ecobrick juga sangat bernilai guna dan ekonomis jika ditekuni dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andriastuti, B. T., Arifin, A., & Fitria, L. (2019). Potensi Ecobrick dalam Mengurangi Sampah Plastik Rumah Tangga di Kecamatan Pontianak Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 7(2), 055.  
<https://doi.org/10.26418/jtlb.v7i2.36141>
- Asdiantri, A., Fitrianiingsih, Y., & Fitria, L. (2016). Analisis Potensi Nilai

- Ekonomi Sampah Perumahan Kota Pontianak. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 4(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.26418/jtlb.v4i1.17502>
- Bahor, B., Van Brunt, M., Stovall, J., & Blue, K. (2009). Integrated waste management as a climate change stabilization wedge. *Waste Management and Research*, 27(9), 839–849.  
<https://doi.org/10.1177/0734242X09350485>
- Fischer, C. (2011). The development and achievements of EU waste policy. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 13(1), 2–9. <https://doi.org/10.1007/s10163-010-0311-z>
- Greene, K. L., & Tonjes, D. J. (2014). Quantitative assessments of municipal waste management systems: Using different indicators to compare and rank programs in New York State. *Waste Management*, 34(4), 825–836.  
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.12.020>
- Jenkins, R. R., Kopits, E., & Simpson, D. (2009). The evolution of solid and hazardous waste regulation in the United States. *Review of Environmental Economics and Policy*, 3(1), 104–120.  
<https://doi.org/10.1093/reep/ren018>
- Luluk Kusminah, I. (2018). *penyuluhan 4R (Reduce, Reuse, recycle, replace) dan kegunaan bank sampah sebagai langkah menciptakan lingkungan yang bersih dan ekonomis didesa mojawuku kabupaten gresik*. 03(01), 22–28.
- Meliyanti, F. (2015). Efektivitas Penggunaan Leaflet Terhadap Peningkatan Pengetahuan Remaja Kelas VIII Tentang HIV / AIDS Di SMP Negeri 2 Ogan Komering Ulu. *Jurnal Akademika Baiturrahim*, 4(2), 26–34.  
<http://stikba.ac.id/medias/journal/26-34.pdf>
- Mendes, P., Santos, A. C., Perna, F., & Ribau Teixeira, M. (2012). The balanced scorecard as an integrated model applied to the Portuguese public service: A case study in the waste sector. *Journal of Cleaner Production*, 24, 20–29.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.11.007>
- Nash, H. A. (2009). The revised directive on waste: Resolving legislative tensions in waste management? *Journal of Environmental Law*, 21(1), 139–149.  
<https://doi.org/10.1093/jel/eqp001>
- Nurazizah, E., Mauludin, I. I., Afifah, I. R., & Aziz, R. (2021). Pemberdayaan Masyarakat Guna Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Ecobrick Di Dusun Kaliwon Desa Kertayasa. *Proceedings Uin Sunan Gunung Djati Bandung*, 1(16), 139–151.  
<https://proceedings.uinsgd.ac.id/index.php/proceedings/article/view/474/418>
- Riasmuni, M. 2006. Peran Tenaga Kesehatan Dalam Pemberdayaan Masyarakat Untuk Mewujudkan Desa Siaga. Badan Pengembangan dan Pemberdayaan SDM Kesehatan Depkes. Jakarta
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Vergara, S. E., Damgaard, A., & Horvath, A. (2011). Boundaries matter: Greenhouse gas emission reductions from alternative waste treatment strategies for California's municipal solid waste. *Resources, Conservation and Recycling*, 57, 87–97.  
<https://doi.org/10.1016/j.resconrec>



.2011.09.011

Zainab, B., Ayaz, Z., Alwahibi, M. S., Khan, S., Rizwana, H., Soliman, D. W., Alawaad, A., & Mehmood Abbasi, A. (2020). In-silico elucidation of *Moringa oleifera* phytochemicals against diabetes mellitus. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 27(9), 2299–2307.  
<https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2020.04.002>