

## PEMBUATAN TEKNOLOGI TEPAT GUNA UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH PLASTIK

Sulastrri Pua Age<sup>1\*</sup>, Rahman Suleman<sup>2</sup>, Novalia Warow<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Gorontalo, Indonesia  
[sulastrupage@gmail.com](mailto:sulastrupage@gmail.com)<sup>1</sup>, [rahmanph@ymail2](mailto:rahmanph@ymail2)<sup>2</sup>, [novaliawarow114@gmail.com](mailto:novaliawarow114@gmail.com)<sup>3</sup>

### ABSTRAK

**Abstrak:** Plastik merupakan material yang berfungsi membantu kehidupan manusia dari segala aspek, namun karena material tersebut tidak dapat terbiodegradasi, maka sangat berbahaya bagi lingkungan. Pengrajin limbah plastik di Desa Iloponu, yang diketuai oleh Bapak Eka Rahim dan beranggotakan 6 orang, menjadikan limbah tersebut sebagai bahan baku kerajinan tangan yang bernilai jual, tetapi masih terdapat sedikit timbulan plastik dari aktivitas mereka; (2) Tujuan pengabdian ini adalah untuk memberikan solusi atas permasalahan yang dihadapi melalui pembuatan TTG berupa alat pencacah plastik, serta perawatannya; (3) Metode kegiatan ini terdiri dari 3 tahap yaitu pra kegiatan, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi, dengan melibatkan pemerintah Desa Iloponu, Kecamatan Tibawa. Tahap evaluasi dilakukan pasca pendistribusian alat dengan melihat apakah ada kerusakan pada alat, apabila terdapat kerusakan, maka tim langsung memperbaikinya; dan (4) Hasil kegiatan yang diperoleh adalah masyarakat pengrajin limbah plastik terbantu dengan adanya alat yang diberikan oleh tim pengabmas, sebagai solusi mengatasi limbah plastik yang timbul dari aktivitas mereka. Dimana, 35% limbah yang tidak terpakai dapat diolah melalui tongpas dan alat pencacah plastik.

**Kata Kunci:** Teknologi tepat guna; limbah plastik; kerajinan tangan.

**Abstract:** Plastik is a material that functions to help human life from all aspects, but because this material cannot be biodegraded, it is very dangerous for the environment. Plastik waste craftsmen in Iloponu Village make this waste a valuable raw material for handicrafts, but there is still a small amount of plastik generated from their activities; (2) The purpose of this service is to provide solutions to the problems faced by making appropriate technology; (3) The method of this activity consists of 3 stages, namely pre-activity, implementation of activities, and evaluation, involving the Iloponu Village government, Tibawa District. The evaluation stage is carried out after the distribution of the tools; and (4) The results of the activities obtained are that the plastik waste craftsman community is helped by the tools provided by the community service team, as a solution to dealing with plastik waste arising from their activities.

**Keywords:** Appropriate technology; plastik waste; handicrafts.



#### Article History:

Received: 31-03-2023

Revised : 04-05-2023

Accepted: 05-05-2023

Online : 01-06-2023



This is an open access article under the  
CC-BY-SA license

## **A. LATAR BELAKANG**

Plastik merupakan material yang dibentuk melalui proses polimerisasi, gas dan minyak bumi, yang bertujuan sebagai produk untuk membantu manusia dalam beraktivitas, baik digunakan sebagai kemasan makanan, wadah penyimpanan, dan lain-lain (Pani et al., 2017; Santhi, 2016). Seiring dengan banyaknya kebutuhan manusia dalam hal penggunaan plastik, pencemaran plastik pun menjadi masalah serius yang dihadapi oleh negara-negara di dunia, diantaranya di Benua Eropa Zurbrügg & Schertenleib (2016), Benua Afrika Thabit et al. (2022), dan Benua Asia Ejaz et al. (2013) Secara umum, Limbah rumah tangga atau limbah perkotaan dihasilkan dari berbagai macam sumber, yang berasal dari aktivitas manusia yang berbeda-beda (APO, 2014; "Glob. Waste Manag. Outlook," 2016; Suardi et al., 2018).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa sampah padat di negara maju, sebesar 55-80% berasal dari sampah rumah tangga, dan 10-30% (Abdel-Shafy & Mansour, 2018). Berbagai macam Teknik pengolahan sampah telah dilakukan diberbagai negara IYFS (2014); Septiani et al. (2019), diantaranya menggunakan metode pyrolysis (Renilaili, 2019), metode penyulingan (Hiola & Lalu, 2017; Novia, 2021).

Di Desa Iloponu, Kecamatan Tibawa, Kabupaten Gorontalo, terdapat kelompok pengrajin kerajinan tangan yang berbahan dasar plastik. Namun tidak semua bagian plastik tersebut digunakan, sehingga masalah yang dihadapi oleh para pengrajin ini adalah adanya timbunan plastik yang diakibatkan dari aktivitas mereka.

Bagian limbah plastik yang tidak terpakai seperti badan gelas plastik dan botol, diolah melalui alat pencacah, dengan harapan apabila sisa plastik tersebut telah dirubah menjadi bagian lebih kecil, maka dapat dikreasikan ke produk yang baru. Namun apabila bagian plastik tersebut tidak dapat digunakan lagi, maka langsung dimusnahkan menggunakan tongpas.

Solusi yang ditawarkan untuk mengatasi masalah ini adalah pembuatan Teknologi Tepat Guna (TTG) berupa alat pencacah plastik dan tongpas, yang dibuat melalui kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan melibatkan mahasiswa dan Dosen di Jurusan Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Gorontalo. Alat pencacah plastik dan tongpas didesain sesederhana mungkin dengan menggunakan alat dan bahan yang tidak terlalu mahal dan mudah didapatkan di toko-toko material. Alat pencacah plastik tidak memerlukan listrik, sehingga dapat digunakan kapanpun.

Tujuan dari kegiatan pengabmas ini adalah memberikan solusi kepada para pengrajin limbah plastik di Desa Iloponu, terkait beberapa bagian plastik yang tidak terpakai melalui teknologi tepat guna berupa alat untuk mencacah plastik menjadi bagian yang lebih kecil sehingga dapat dimanfaatkan menjadi kerajinan tangan lainnya, dan tongpas untuk membakar sisa plastik yang sudah tidak bisa lagi dimanfaatkan.

## B. METODE PELAKSANAAN

Selain untuk memberikan solusi kepada masyarakat terkait masalah timbulan plastik yang mereka hadapi, kegiatan ini bertujuan untuk memenuhi kewajiban pelaksanaan tridarma perguruan tinggi bidang pengabdian kepada masyarakat, serta untuk melatih mahasiswa dalam pembuatan TTG. Mitra kegiatan ini adalah Desa Iloponu, Kecamatan Tibawa, Kabupaten Gorontalo, yang melibatkan Kepala Desa, Kepala Dusun, Kader, dan masyarakat pengrajin limbah plastik yang berjumlah 12 orang. Kegiatan ini dilaksanakan melalui beberapa tahapan yaitu:

### 1. Pra Kegiatan

- a. Tim melakukan konsultasi dengan Kepala Pusat PPM Poltekkes Gorontalo terkait teknis pengajuan proposal kegiatan, pelaksanaan, dan pelaporan akhir.
- b. Tim juga melakukan koordinasi dengan pemerintah Desa Iloponu terkait sasaran kegiatan dan pelaksanaannya.
- c. Melakukan desain alat pencacah plastik dan tongpas.
- d. Melakukan belanja bahan.

### 2. Pelaksanaan

- a. Tim melakukan pembuatan alat pencacah plastik dan tongpas di bengkel kerja Jurusan Sanitasi Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Gorontalo.
- b. Sosialisasi pelaksanaan kegiatan di Desa Iloponu
- c. Sosialisasi dan distribusi alat. Pada tahapan ini, masyarakat pengrajin limbah plastik diinformasikan tentang penggunaan alat dan tata cara perawatan alat tersebut.

### 3. Evaluasi

Evaluasi merupakan tahapan yang dilakukan pasca pendistribusian alat, bertujuan untuk melihat apakah terdapat masalah atau kendala terkait alat yang telah didistribusikan. Masalah atau kendala tersebut telah diatasi, sehingga kegiatan ini telah 100% mencapai tujuan yang dikehendaki. Untuk lebih rinci, berikut tahapan evaluasi yang dilakukan:

- a. Tim melakukan kunjungan untuk melakukan pengecekan terkait kerusakan pada alat pencacah dan tongpas yang telah didistribusi.
- b. Tim menemukan adanya baut yang longgar pada alat pencacah, sementara pada tongpas tidak ditemukan masalah.
- c. Tim melakukan perbaikan dengan mengelas bagian yang bermasalah, sehingga bagian tersebut tidak perlu menggunakan baut lagi.
- d. Tim telah 100% menyelesaikan masalah yang ditemui.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini telah dilaksanakan sesuai dengan prosedur kegiatan yang ditentukan sebelumnya, diantaranya:

### 1. Pra Kegiatan

Dalam tahapan ini, tim pengabmas melakukan observasi berdasarkan informasi yang diterima dari petugas sanitasi Puskesmas Buhu, bahwa di Desa Iloponu terdapat pengrajin limbah plastik yang diolah menjadi kerajinan tangan yang memiliki nilai jual. Tim pengabmas berkoordinasi dengan pemerintah di Desa Iloponu untuk memperoleh izin melaksanakan kegiatan di desa tersebut. Selanjutnya tim melakukan pengajuan proposal, serta berkoordinasi dengan Unit PPM Poltekkes Gorontalo untuk pelaksanaan kegiatan. Tim pengabmas yang terdiri dari 2 orang dosen, 1 orang instruktur, dan 5 orang mahasiswa melakukan desain alat pencacah dan tongpas, seperti terlihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Tahap sosialisasi kegiatan

### 2. Pelaksanaan

Tim pengabmas melakukan pembuatan alat di bengkel kerja, sesuai desain yang telah dibuat. Selanjutnya tim melakukan sosialisasi di Desa Iloponu, yang dihadiri oleh Kepala Desa, Kepala Dusun, Kader, dan masyarakat pengrajin limbah plastik yang berjumlah 12 orang. Pada tahap sosialisasi ini, dilaksanakan juga distribusi alat yang diserahkan ke Kepala Desa Iloponu secara simbolis, seperti terlihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



**Gambar 2.** Alat pencacah plastik yang didistribusi



**Gambar 3.** Tongpas untuk pembakaran sampah plastik

### **3. Evaluasi**

Aat yang telah dibuat, tidak terlepas dari masalah teknis yang ditemukan. Adanya baut yang longgar pada alat pencacah merupakan masalah yang ditemukan di lapangan. Tim pengabmas langsung mengintervensi masalah tersebut, seperti terlihat pada Gambar 4.



**Gambar 4.** Tahap evaluasi alat

## **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan pengabdian masyarakat mendapatkan sambutan yang sangat baik dan apresiasi dari Pemerintah Desa Iloponu, sesuai dengan tujuan kegiatan yaitu membantu masyarakat menciptakan alata pencacah plastik dan tongpas untuk mengolah limbah plastik. Masyarakat pengrajin limbah plastik yang merupakan sasaran kegiatan pengabmas telah 100% memahami tentang tata cara alat yang didistribusikan. Saran kepada pemerintah agar dapat membantu memberikan bantuan berupa promosi produk kerajinan yang dibuat oleh pengrajin di Desa Iloponu, sehingga dapat mempercepat perputaran ekonomi masyarakat di desa tersebut.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabmas mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada Direktur Poltekkes Gorontalo, Wakil-wakil Direktur, Ketua Pusat PPM Poltekkes Gorontalo, yang telah memberikan saran dan masukan sehingga kegiatan ini dapat tercapai. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Pemerintah beserta jajaran dan masyarakat Desa Iloponu, Kecamatan Tibawa, Kabupaten Gorontalo, yang telah bersedia memfasilitasi tim pengabmas dari awal hingga kegiatan selesai dilaksanakan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Abdel-Shafy, H. I., & Mansour, M. S. M. (2018). Solid waste issue: Sources, composition, disposal, recycling, and valorization. *Egyptian Journal of Petroleum*, 27(4), 1275–1290. <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.07.003>
- APO. (2014). Report of the APO Survey on Solid-Waste. In *Asian Productivity Organization (APO)*. [www.apo-tokyo.org](http://www.apo-tokyo.org)
- Ejaz, N., Akhtar, N., Nisar, H., & Ali Naeem, U. (2013). Environmental impacts of improper solid waste management in developing countries: A case study of Rawalpindi City. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 142, 379–387. <https://doi.org/10.2495/SW100351>
- Global Waste Management Outlook. (2016). In *Global Waste Management Outlook*. <https://doi.org/10.18356/765baec0-en>
- Hiola, R., & Lalu, N. A. S. (2017). Pengolahan Sampah Plastik Dengan Metode Penyulingan Sederhana Menjadi Minyak Mentah Di Desa Dambalo Kecamatan Tomilito Kabupaten Gorontalo Utara. *E Jurnal UNG*, 1(1), 1–30.
- IYFS. (2014). *Plastik Waste Handling & Recycling Project for Protection of Local Environment*.
- Novia, T. (2021). Pengolahan Limbah Sampah Plastik Polythylene. *Gravitasi Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 4(4), 33–41.
- Pani, S., Sukarja, H., & P, Y. S. (2017). Dengan proses pirolisis berbahan baku plastik. *Jurnal Engine*, 1(1), 32–38.
- Renilaili, R. (2019). Metode Pyrolisis Upaya Untuk Mengkonversi Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Cair Alternatif. *Integrasi: Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.32502/js.v4i1.2093>
- Santhi, D. (2016). Plastik Sebagai Kemasan Makanan Dan Minuman. *Bagian Patologi Klinik PSPD FK UNUD*, April, 1–3.
- Septiani, B. A., Arianie, D. M., Risman, V. F. A. A., Handayani, W., & Kawuryan, I. S. S. (2019). Pengelolaan Sampah Plastik Di Salatiga: Praktik, dan tantangan. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 17(1), 90. <https://doi.org/10.14710/jil.17.1.90-99>
- Silalahi, U. (2015). Metode Penelitian Sosial Kuantitatif. *Journal of Visual Languages & Computing*, 11(3), 287–301.
- Suardi, L. R., Gunawan, B., Arifin, M., & Iskandar, J. (2018). A Review of Solid Waste Management in Waste Bank Activity Problems. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology*, 3(4), 1518–1526. <https://doi.org/10.22161/ijeab/3.4.49>
- Thabit, Q., Nassour, A., & Nelles, M. (2022). Facts and Figures on Aspects of Waste Management in Middle East and North Africa Region. *Waste*, 1(1), 52–80. <https://doi.org/10.3390/waste1010005>
- Zurbrügg, C., & Schertenleib, R. (2016). Main Problems and Issues of Municipal Solid Waste Management in Developing Countries with Emphasis on Problems Related to Disposal by Landfill. *Third Swedish Landfill Research Symposia*, 2–9.