

Pemberdayaan Masyarakat Desa Borisallo Akan Pemanfaatan dan Pengolahan Limbah Bulu Ayam Menjadi Material Panel Dinding

Ansarullah Fharuddin¹, Muhammad Zainal Altim², Siti Aisyah³, Zulkarnain Hamson⁴

Kata Kunci:

Masyarakat desa;
Material Dinding;
Pengolahan limbah;
Pemberdayaan Warga.

Keywords :

Villagers;
Wall Material;
Waste treatment;
Citizen Empowerment.

Correspondensi Author

¹Fakultas Teknik Universitas
Muslim Indonesia,
Alamat korespondensi:
Jalan Urip Sumoharjo, Makassar
ansarullah.ansarullah@umi.ac.id

History Artikel

Received: 09-10-2023;
Reviewed: 24-10-2023;
Revised: 09-11-2023;
Accepted: 28-11-2023;
Published: 20-12-2023;

Abstrak. PKM ini bertujuan, (1) memberi solusi kepada warga akan limbah bulu ayam yang selama ini tidak termanfaatkan, untuk dikelola dan dimanfaatkan menjadi material dinding, guna meningkatkan pengetahuan, keterampilan serta penguasaan teknologi pada pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi material panel. (2) pelatihan dan pendampingan peningkatan skill serta penghasilan tambahan warga pada penerapan panel bulu untuk sekat ruang kantor desa guna meningkatkan pelayanan kepada masyarakat. Metode yang digunakan adalah rekayasa material dengan mengolah limbah bulu ayam menjadi material panel dinding dalam peningkatan skill dan sumberdaya warga akan kemampuan mengolah limbah menjadi produk dinding untuk pembuatan sekat ruang di kantor desa dalam rangka peningkatan pelayanan warga, hal ini sesuai program pemerintah yang berkaitan dengan fokus pembangunan Indonesia secara berkelanjutan yaitu pada GREEN ECONOMY (ekonomi Hijau).

Abstract. This PKM aims to, (1) provide residents with a solution for chicken feather waste which has not been utilized so far, to be managed and used as wall material, in order to increase knowledge, skills and mastery of technology in the use of chicken feather waste into panel material. (2) training and assistance to improve skills and additional income for residents in the application of feather panels for village office room dividers to improve services to the community. The method used is material engineering by processing chicken feather waste into wall panel material to increase residents' skills and resources in the ability to process waste into wall products for making room dividers in village offices in order to improve citizen services, this is in accordance with government programs related to focus. Indonesia's sustainable development, namely the Green economy.



PENDAHULUAN

Desa Borisallo merupakan salah satu desa dalam wilayah Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa dengan luas area 40 Km², dengan jumlah penduduk 3 183 dan 769 rumah tangga, dengan karakteristik topografi sebagai daerah dataran tinggi yang dikelilingi perbukitan, tanah landai bergelombang dan sungai. Letak Kelurahan Borisallo berada sekitar 42 km dari Kota Makassar dan dapat ditempuh dengan waktu sekitar 1 jam 20 menit dari Kampus Universitas Muslim Indonesia Makassar. Desa Borisallo memiliki luas wilayah 40,70 KM², dengan batas wilayah sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Maros, sebelah timur berbatasan dengan Desa Bontokassi, sebelah selatan berbatasan dengan Desa Bilalang kec. Manuju, dan sebelah barat berbatasan dengan Desa Belabori dan Desa Lanna (Usman, 2021).

Sebagaimana di daerah lainnya, di Desa Borisallo terdapat dan terlihat banyak penjual ayam pedaging atau ayam potong dan ayam petelur, karena daging ayam merupakan makanan yang paling digemari dihampir setiap usia dan golongan serta strata ekonomi masyarakat, harganya pun rata-rata terjangkau oleh warga, sehingga secara tidak langsung, permintaan pasar akan ayam pedaging setiap harinya makin meningkat. Ini berimbas terhadap besarnya jumlah limbah

bulu ayam yang dihasilkan, sehingga dapat menimbulkan permasalahan lingkungan serta bau yang tidak sedap, apabila tidak segera diolah atau dimanfaatkan.

Dari hasil wawancara dengan penyalur ayam pedaging dan ayam potong di desa Borisallo, diperoleh informasi, bahwa untuk setiap hari satu penjual atau pelaku usaha ayam pedaging mampu menjual ayam pedaging antara 50-100 ekor per hari, terlebih lagi dikala hari pasar tiba (hari Jumat). Bisa dibayangkan, besarnya limbah bulu ayam yang dihasilkan, yang selama ini tidak termanfaatkan malah menjadi sampah yang kadang dibakar atau ditanam. Hasil pemotongan ayam rata-rata dapat menghasilkan bobot bulu sebesar 4–9 % dari bobot hidup per ekor ((Ulupi et al., 2018); (Ansarullah, 2020)).

Besarnya daya beli warga masyarakat dipasar pasar dan rumah potong ayam Akan daging ayam yang dengan sendirinya potensi limbah kotoran dan bulu pun melimpah di desa Borisallo yang mengganggu kenyamanan dan sebagai salah satu sumber sampah dll, sehingga apabila tidak segerah di olah akan dapat berakibat pencemaran lingkungan ((Liando & Sampe, 2017); (Adipratama et al., 2021); (Anwar et al., 2020))



Gambar 1. Survey tim pengabdian didampingi kepala desa Borisallo ke beberapa pelaku usaha rumah potong ayam



Gambar 2. Kondisi dan suasana rumah potong ayam dengan limbah yang belum bulu ayam yang belum termanfaatkan.

Dalam wawancara beberapa penjual ayam pedaging desa Borisallo, sehari untuk satu pedangan dapat menjual ayam sekitar 500 ekor, dengan limbah bulu yang dihasilkan sekitar 40 kg sampah bulu hasil pemotongan tersebut dikalikan 100 penjual sehingga memungkinkan 4 ton limbah yang dihasilkan perhari di desa Borisallo. Limbah tersebut pada umumnya hanya dibiarkan begitu saja, ditanam atau dibakar yang sering menimbulkan aroma tidak sedap.

Limbah bulu ayam sebenarnya sudah banyak yang telah memanfaatkan diantara sebagai pakan ternak (Mulia et al., 2016), broket (Adipratama et al., 2021), asesoris (Nurhayati1), 2018), Penyuburan tanaman hidroponik (Rianti et al., 2019), dll. Sesungguhnya bulu ayam tersebut tidak saja bersifat limbah tetapi juga memiliki nilai ekonomi sebagai bahan baku dengan mengolahnya menjadi panel dinding sebagai material bangunan dibidang Arsitektur. Pada satu sisi masyarakat tidak memiliki/kurang memiliki pengetahuan dan keterampilan mengolah bulu ayam sebagai bahan baku panel dinding (Ansarullah, 2022); (Faharuddin et al., 2022).

Para pelaku usaha atau penjual ayam pedaging mengakui bahwa limbah bulu ayamnya mereka kumpulkan lalu buat lubang kemudian ditimbun ataupun di bakar. Jelas ini menimbulkan permasalahan terhadap lingkungan. Berdasarkan kondisi ini, maka tim PKM bersama warga Desa Borisallo akan melakukan kegiatan pemberdayaan masyarakat desa pada pemanfaatan dan pengolahan limbah bulu ayam menjadi material panel dinding untuk pemberdayaan industri rumahan, peningkatan kemampuan keterampilan dan skill warga akan IPTEK, yang diharapkan dapat memberikan nilai tambah ekonomis, sumberdaya secara mandiri dan dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh warga masyarakat.

Tujuan utama PKM skema pemberdayaan berbasis masyarakat ini adalah (1). Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat untuk mengolah limbah bulu ayam menjadi bahan baku panel dinding. (2). Pemberdayaan Keterampilan warga akan panel bulu ayam yang diaplikasikan penerapannya pada salah satu ruang pelayanan kantor desa Borisallo.

Pada kegiatan ini mengikutsertakan

mahasiswa memfasilitasi dan mendampingi pelaksanaan PKM dalam rangka menanamkan keterampilan dalam mengolah limbah bulu ayam menjadi panel kepada Mitra, sehingga mahasiswa dapat mengembangkan diri melalui kebijakan dan program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) dalam mendukung pencapaian Indikator Kinerja Utama sebagaimana yang telah dicanamkan oleh pemerintah, selain hasil riset dan kerja pengabdian dari tim dosen yang akan memberikan manfaat besar bagi masyarakat.

Berdasarkan survey langsung yang dilakukan tim PKM dan mahasiswa yang terlibat pada program merdeka belajar kampus merdeka (MBKM) di lokasi Mitra yakni di Desa Borisallo, Kecamatan Parangloe, Kabupaten Gowa, serta wawancara langsung dengan kepala desa beserta warga para pelaku usaha (penjual) ayam potong, maka diperoleh informasi dan data seperti telah diuraikan pada sub bab pendahuluan yang mengurai analisis situasi akan keberadaan limbah bulu ayam yang belum termanfaatkan, kantor desa dan warga para pelaku usaha ayam potong disekisaran Desa Borisallo. Dalam mewujudkan program pemerintah yang berkaitan dengan focus pembangunan Indonesia secara berkelanjutan yaitu Pada *Green Economy* (ekonomi hijau), sehingga ditetapkan bersama antara tim pengusul dan pihak mitra tentang masalah-masalah yang dinilai prioritas untuk diselesaikan, yaitu permasalahan limbah dan permasalahan pengolahan limbah menjadi material panel untuk diaplikasikan pada sekat ruang kantor desa.

Adapun masalah Limbah bulu ayam yang dihadapi mitra adalah: (1) Banyaknya limbah bulu ayam yang berserakan dan tidak termanfaatkan; (2) Limbah bulu ayam hasil dari pemotongan ayam selama ini hanya di buang, dibakar dan ditanam yang dapat berakibat pencemaran lingkungan; (3) Rendahnya pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi oleh mitra dalam pengolahan limbah bulu ayam menjadi suatu material dinding. Permasalahan utama Pengolahan limbah bulu ayam menjadi material panel dinding adalah: (1) Ketidakpahaman mitra akan manfaat lebih dari limbah bulu ayam; (2) Rendah pengetahuan dan keterampilan serta penguasaan teknologi anggota mitra dalam mengolah dan

memanfaatkan limbah bulu ayam menjadi sebuah produk panel; (3) Terdapat beberapa ruang kantor desa borisallo yang membutuhkan sekat ruang dalam meningkatkan pelayanan kepada warga masyarakat.

Solusi atas masalah banyaknya limbah bulu ayam yang berserakan dan tidak termanfaatkan adalah (1) Dilakukan Pengarahan kepada warga dalam upaya penyelamatan lingkungan dan peningkatan kesehatan dengan tetap menjaga lingkungan yang bersih; (2) Pemberian edukasi akan manfaat limbah bulu ayam yang memiliki nilai ekonomi lebih dengan mengolahnya menjadi material panel dinding tanpa harus ditanam atau dibakar; (3) Melalui kegiatan PKM ini mitra dituntun dan didampingi dalam peningkatan pengetahuan, penguasaan teknologi serta keterampilan dalam pengolahan limbah bulu ayam menjadi suatu material dinding.

METODE

1. Metode dan Pendekatan Pemberdayaan

Terkait permasalahan akan limbah bulu ayam yang dihadapi masyarakat desa borisallo terutama kelompok pelaku usaha rumah potong ayam, maka diperlukan metode dan strategi yang tepat dalam memahami karakter dan perilaku mitra sebagai warga masyarakat yang memiliki pemikiran sebagai orang dewasa. Maka solusi untuk mengatasi rangkaian permasalahan warga atau mitra, maka TIM akan menggunakan metode Aplikasi Teknologi Tepat Guna dalam rangka mengolah dan memanfaatkan limbah bulu menjadi sebuah produk panel dinding yang termanfaatkan oleh warga, metode yang akan diterapkan adalah dengan teknik pendekatan pembelajaran orang dewasa atau *Andragogik*. Pemberdayaan mitra melalui pendekatan *Andragogik* merupakan suatu pendekatan untuk membantu orang dewasa belajar agar dapat meningkatkan keterampilan dan kemampuannya sesuai konsep diri, pengalaman belajar, kesiapan orientasi belajar untuk memecahkan masalah yang dialami dalam kehidupan masyarakat yang pada gilirannya dapat meningkatkan ekonomi dan kesejahteraan hidupnya ((Yani et al., 2021); (Kairupan, 2020); (Siregar et al., 2019))

Tahapan Pelaksanaan Kegiatan

Persiapan.

Pada tahap pelaksanaan kegiatan PKM, diawali dengan Tim melakukan rapat koordinasi dengan mahasiswa yang akan terlibat, dengan program dan langkah kerja tim dan mahasiswa program MBKM mulai dari pembagian tugas dan tanggungjawab berdasarkan kompetensi masing-masing, diantaranya persiapan administrasi dan perangkat pendukung. Langkah persiapan yang lainnya adalah pemantapan pemahaman atau penyamaan persepsi tentang program yang akan dijalankan oleh tim dosen dan mahasiswa MBKM serta persiapan bahan dan alat pendukung yang akan digunakan dalam kegiatan PKM

Diseminasi / Sosialisasi.

Pelaksanaan kegiatan PKM diawali dengan sosialisasi edukasi akan manfaat lebih dari limbah bulu ayam yang selama ini dianggap sampah, cara mengolah dan membersihkan limbah bulu ayam, cara mencacah bulu ayam dengan memperkenalkan karya inovasi berupa mesin pencacah bulu mini (Ilham et al., 2021), pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi material panel yang ramah lingkungan serta ekonomis (Ansarullah Faharuddin, Mukhtar Thahir Syarkawi, 2022). Kegiatan sosialisasi merupakan salah satu tahapan penting dalam menyampaikan program kegiatan PKM. Berangkat dari pendekatan *Andragogik*, maka kegiatan pemberdayaan warga desa pada pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi material panel lebih ditekankan pada upaya mempersiapkan warga masyarakat untuk belajar dan memahami serta menyamakan persepsi (Revolson Alexius Mege & Maramis, 2020).

Pelaksanaan program Pengabdian kepada masyarakat dalam kaitannya akan upaya mengatasi permasalahan mitra, yakni: (1) Permasalahan akan limbah bulu ayam yang ada pada para pelaku usaha (penjual) ayam potong di desa borisallo yang tidak termanfaatkan dan mencemari lingkungan; (2) Pemberdayaan warga akan cara pengolahan dan pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi material panel dinding serta penerapannya pada sekat ruang kantor desa.

Pelatihan

Proses pelatihan yaitu:

Untuk mengatasi masalah limbah belum ayam, maka proses pelatihan ditekankan pada cara mencuci dan pengawetan serta pencacahan bulu ayam yang nantinya akan



Gambar 3. Proses pencucian bulu yang telah dikumpulkan dari para pelaku usaha ayam potong desa borisallo.

menjadi bahan baku dalam proses pembuatan panel. Kegiatan pelatihan didampingi langsung oleh tim pelaksana dan mahasiswa MBKM.



Gambar 4. Pencacahan bulu ayam yang telah dicuci bersih untuk diproses menjadi panel dinding.

Implementasi Teknologi dan Proses Penerapan pada aplikasi sekat ruang

Untuk efektifnya pelaksanaan implementasi dilakukan pendekatan pembelajaran partisipatif. Pendekatan pembelajaran yang digunakan adalah pendekatan partisipatif (*Participatory Rural Appraisal*) dan pemahaman desa secara cepat (*Rapid Rural Appraisal*) (Revolson A Mege et al., 2018).

Untuk teknologi dan proses penerapan pada aplikasi ruang dalam rangka pencapaian target luaran, serta peningkatan keberdayaan mitra dan terciptanya pola ruang dalam mempermudah pelayanan kepada warga masyarakat. maka dilakukan penyajian dan peragaan akan proses pembuatan panel dan desain untuk diaplikasikan pada pola ruang.

Partisipasi mitra dalam program PKM ini adalah: (1) Pada pelaksanaan setiap kegiatan deseminasi, edukasi dan pelatihan serta proses penerapan ke sekat ruang, mitra menyiapkan tempat untuk pelaksanaan kegiatan tersebut; (2) Mitra menyiapkan satu ruang untuk penerapan panel bulu ayam serta hasil panel bulu dari mitra; (3) Mitra secara penuh akan berpartisipasi aktif mendukung keseluruhan kegiatan PKM.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat skema pemberdayaan berbasis masyarakat akan pemberdayaan masyarakat desa borisallo akan pengolahan dan pemanfaatan limbah bulu ayam dilakukan sekitar 4 bulan mulai dari survey, observasi, edukasi, pemberian pelatihan hingga penerapannya pada sekat ruang kantor desa dengan membentuk ruang pelayanan administrasi desa.

Pelaksanaan Pelatihan pembuatan panel bulu ayam dari limbah bulu ayam cukup besar partisipasi dan perhatian warga atau mitra dalam pelaksanaan. Kegiatan dilakukan selama beberapa hari dalam membimbing dan mengarahkan warga untuk membuat panel bulu, kegiatan pemberdayaan masyarakat desa pada pemanfaatan dan pengolahan limbah bulu ayam menjadi material panel dinding untuk pemberdayaan industri rumahan, peningkatan kemampuan keterampilan dan skill warga akan IPTEK, yang diharapkan dapat memberikan nilai tambah ekonomis, sumberdaya secara mandiri dan dapat digunakan dan dimanfaatkan oleh warga masyarakat, hasil pelatihan nantinya akan dipergunakan dalam rangka penerapan

pada aplikasi sekat ruang di kantor desa borisallo.

Dikegiatan pelatihan akan pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi



Gambar 5. Pelatihan pemanfaatan limbah bulu ayam menjadi material panel dinding.

produk panel dinding langsung dipantau langsung oleh tim LPkM UMI untuk memastikan pelaksanaan kegiatan dan partisipasi mitra akan kegiatan PKM ini.



Gambar 6. Kegiatan Pengabdian dimonitoring langsung dari LPkM UMI.



Gambar 7. Panel bulu ayam yang telah diaplikasikan pada ruang kantor desa borisallo.



Gambar 8. Panel bulu ayam hasil pemberdayaan warga pada aplikasi penerapan ruang pelayanan administrasi desa borisallo.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan PKM ini adalah: (1) Terjadi peningkatan pengetahuan dan IPTEK serta pemahaman warga akan limbah bulu ayam yang selama ini dianggap sampah dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi panel dinding; (2) Terjadi peningkatan pengetahuan mengenai cara membuat panel bulu dan penerapannya pada ruang serta

sistem finising, cara pengolahan bulu dalam rangka perbaikan dan peningkatan kemampuan sumber daya warga, pengolahan dalam industri rumahan.

Saran yang diberikan: (1) Kepala desa perlu memberikan motivasi kepada warganya, terutama para pelaku usaha ayam potong untuk menumbuhkan keinginan dalam memanfaatkan limbah bulu sekaligus dapat menyelamatkan lingkungan; (2) Pengabdi

selanjutnya dapat melakukan kegiatan serupa di masa akan datang pada desa desa lainnya yang banyak terdapat pelaku usaha ayam potong dengan berfokus penyelamatan lingkungan dan kemampuan IPTEK warga.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami tujukan kepada: (1) Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (DRTPM Kemendikbudristek) atas bantuan dana Skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat, (2) Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPKM) Universitas Muslim Indonesia, yang memberi kami kesempatan mengikuti hibah Program Kemitraan Masyarakat, (3) Kepala desa Borisallo dan jajarannya, serta warga masyarakat desa pelaku usaha rumah potong ayam yang telah bersedia mengumpulkan limbah bulu ayam untuk diolah menjadi panel bulu dalam rangka penerapannya pada ruang pelayanan kantor desa borisallo kecamatan parangloe kabupaten gowa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansarullah, N. A. (2022). Edukasi Pemanfaatan Limbah Bulu Ayam Menjadi Panel Ramah Lingkungan, Di Desa Borisallo. Kecamatan Parangloe . Kabupaten Gowa. *Prosiding Senopati*. <https://eng.unila.ac.id/wp-content/uploads/2022/08/PROSIDIN-G-SENAPATI-2021>
- Adipratama, M. R., Setiawan, R., & Fauji, N. (2021). *Hasil Pengujian Proksimasi Dan Gas Buang Pada Briket Campuran Limbah Serutan Kayu, Sekam Padi Dan Bulu Ayam*. 14(1), 33–39.
- Ansarullah. (2020). (Acoustic Panels from Waste Chicken Feather). *Disertasi*.
- Ansarullah Faharuddin, Mukhtar Thahir Syarkawi, M. T. M. (2022). Panel Bulu Ayam sebagai Material Dinding Ramah Lingkungan. *LINEARS*, 5(2), 52–60.
- Anwar, M. S., Ilham, M. M., & Fauzi, A. S. (2020). *Analisa Variasi Sudut Mata Pisau Pada Mesin Pencacah Bulu Ayam*. 279–284.
- Faharuddin, A., Arsitektur, P. S., & Indonesia, U. M. (2022). *Pelatihan Pengolahan dan Pemanfaatan Limbah Bulu Ayam Menjadi Panel Dinding Ramah Lingkungan Di Desa Borisallo Kecamatan Parangloe Kabupaten Gowa*. 3(2), 221–229.
- Ilham, M. M., Fauzi, S., Mesin, T., Teknik, F., Nusantara, U., & Kediri, P. (2021). *Perancangan dan Perakitan Mesin Pencacah Bulu Ayam*.
- Kairupan, S. B. (2020). *Applied Entrepreneurship*.
- Liando, M. A. S. D., & Sampe, S. (2017). Implementasi Kebijakan Pengelolaan Sampah Dan Retribusi Pelayanan Kebershan Di Kota Manado. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Mege, Revolson A, Soputan, G. J., Kewas, J., Paat, W., & Mantiri, J. (2018). Aplikasi Teknologi Pengereng Kacang Tanah Di Desa Kinali Satu Kecamatan Kawangkoan Kabupaten Minahasa. *Abdimas*, 11(1).
- Mege, Revolson Alexius, & Maramis, A. A. (2020). *Community empowerment through facilitation of corn crop farming in Bulude Village , Talaud Islands , North Sulawesi*. July 2018.
- Mulia, D. S., Yuliningsih, R. T., Maryanto, H., & Purbomartono, C. (2016). Pemanfaatan Limbah Bulu Ayam Menjadi Bahan Pakan Ikan Dengan Fermentasi *Bacillus subtilis* (Utilization of Waste Chicken Feather to Fish Feed Ingredients Material with Fermentation of *Bacillus subtilis*). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 23(1), 49. <https://doi.org/10.22146/jml.18773>
- Nurhayati1), S. C. T. (2018). *RASIO POLIMER DENGAN KATALIS DAN BULU AYAM (Gallus*. 1999, 59–67.
- Rianti, A., Kusmiadi, R., & Apriyadi, R. (2019). Growth Response of Pakcoy by Giving Chicken Feather Liquid Compost in Hydroponic System. *AGROSAINSTEK*, 3(2), 52–58.
- Siregar, T. M., Frisnoiry, S., & Simorangkir, M. (2019). *Effectiveness of Realia Media : A Case Study in SMP Negeri 1 Likupang Barat*

as a Partner in KKN-PPM Program Effectiveness of Realia Media : A Case Study in SMP Negeri 1 Likupang Barat as a Partner in KKN-PPM Program. 2–6.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012070>

- Ulupi, N., Nuraini, H., Parulian, J., & Kusuma, S. Q. (2018). Karakteristik Karkas dan Non Karkas Ayam Broiler Jantan dan Betina pada Umur Pematangan 30 Hari. *Jurnal Ilmu Produksi Dan Teknologi Hasil Peternakan*, 6(1), 1–5.
<https://doi.org/10.29244/jipthp.6.1.1-5>
- Usman. (2021). Kecamatan Parangloe dalam 2021. *Badan Pusat Statistik*.
- Yani, A., Nuhardin, I., & Septiani, M. (2021). *Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Limbah Plastik Menjadi Bahan Bakar Minyak Untuk Mengatasi Sampah Plastik Di Kota Bontang*. 1(1), 1–8.