



**PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA DI PESISIR DESA LAUT BIRU  
DAMPAK SAMPAH TERHADAP EKOSISTEM LAUT**

*Management Of Household Waste On The Coast Of The Blue Laugh Village Impact Of  
Waste On The Marine Ecosystem*

**Faizal Kasim<sup>1</sup>, Nuralim Pasingi<sup>1</sup>, Veggy Arman<sup>1\*</sup>, Sri Rahayu Kalaka<sup>2</sup>, Iin Susilawati  
Lantu<sup>2</sup>, Indra G. Ahmad<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan Universitas Negeri Gorontalo, <sup>2</sup>Jurusan  
Teknologi Hasil Perikanan Universitas Negeri Gorontalo, <sup>3</sup>Jurusan Budidaya Perairan  
Universitas Negeri Gorontalo

*Jl. Jend. Sudirman Nomor 6, Kelurahan Dulalowo Timur, Kecamatan Kota Tengah, kota Gorontalo,  
96128*

\*Alamat Korespondensi: [vegi24@ung.ac.id](mailto:vegi24@ung.ac.id)

*(Tanggal Submission: 13 September 2023, Tanggal Accepted : 3 Februari 2024)*



**Kata Kunci :**

*Pengelolaan  
sampah,  
Kesehatan  
mental,  
Kampanye  
kesadaran  
sampah rumah  
tangga*

**Abstrak :**

Desa Laut Biru terletak di Kecamatan Bone Raya, Kabupaten Bone Bolango. Pekerjaan dari sebagian masyarakat yaitu petani dan nelayan. Dalam konteks pembangunan dan kemandirian masyarakat, Desa Laut Biru menganut konsep *Together We Advance* atau konsep dimana masyarakat secara sukarela bekerja sama untuk mencapai tujuan tanpa tergantung pada bantuan pemerintah atau lembaga lainnya. Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk membantu masyarakat setempat memperoleh pengetahuan dan keterampilan terhadap pemanfaatan sumberdaya yang mereka miliki untuk meningkatkan kesejahteraan melalui pengelolaan sampah serta memberikan kontribusi untuk menjaga keberlanjutan lingkungan laut dan ekosistem pesisir. Metode yang digunakan yaitu metode pendampingan individual dengan memberikan pelatihan dan pendampingan yang dilengkapi dengan teknik *learning by doing* (belajar sambil bekerja). Program inti berfokus pada peningkatan swasembada cagar alam masyarakat tepi laut dengan mengatasi dampak limbah terhadap ekosistem laut dan mendorong pengelolaan limbah rumah tangga. Pelaksanaan kegiatan inti di Desa Laut Biru diawali dengan pemberian sosialisasi tentang Bahaya Dampak Sampah Terhadap Ekosistem Laut Dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Pesisir Desa Lau Biru oleh pemateri dari Dosen Universitas Negeri Gorontalo serta program *lets clean our ocean* yaitu kegiatan bakti sosial yang dilakukan di sepanjang pantai desa laut biru yang melibatkan seluruh elemen

masyarakat dan pemerintah desa laut biru. Hasil sampah yang dikumpulkan kemudian di olah menjadi paving block. Sampah merupakan permasalahan terbesar yang ada di Desa laut Biru. Karena tidak adanya TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sehingga masyarakat membuang sampah di pinggiran pantai. Oleh sebab itu, diperlukan tindak lanjut terkait sampah agar tidak menyebar dan merusak lingkungan serta ekosistem laut.

**Key word :**

*Waste management, Mental health, Domestic waste awareness campaign*

**Abstract :**

Laut Biru Village is located in Bone Raya District, Bone Bolango Regency. The occupations of some people are farmers and fishermen. In the context of development and community independence, Laut Biru Village adheres to the Together We Advance concept or a concept where the community voluntarily works together to achieve goals without depending on assistance from the government or other institutions. The aim of this activity is to help local communities gain knowledge and skills in utilizing the resources they have to improve welfare through waste management and contribute to maintaining the sustainability of the marine environment and coastal ecosystems. The method used is the individual mentoring method by providing training and mentoring which is equipped with learning by doing techniques (learning while working). The core program focuses on increasing the self-sufficiency of seaside community reserves by addressing the impact of waste on marine ecosystems and encouraging household waste management. The implementation of core activities in Laut Biru Village began with providing socialization about the Dangers of the Impact of Garbage on Marine Ecosystems and Management of Household Waste on the Coast of Lau Biru Village by speakers from Gorontalo State University Lecturers as well as the lets clean our ocean program, which is a social service activity carried out in along the coast of Laut Biru Village involving all elements of society and the government of Laut Biru Village. The collected waste is then processed into paving blocks. Garbage is the biggest problem in Laut Biru Village. Because there is no TPA (Final Disposal Site) so people throw rubbish on the edge of the beach. Therefore, follow-up action is needed regarding waste so that it does not spread and damage the environment and marine ecosystem.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7<sup>th</sup> edition) :

Kasim, F., Pasingi, N., Arman, V., Kalaka, S. R., Lantu, I. S., & Ahmad, I. G. (2024). Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Pesisir Desa Laut Biru Dampak Sampah Terhadap Ekosistem Laut. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 847-854. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1159>

## PENDAHULUAN

Indonesia menduduki peringkat ke tiga setelah China dan India sebagai negara yang memiliki penduduk terbanyak. Pertambahan jumlah penduduk tentunya menyebabkan banyak permasalahan yang terjadi. Salah satu dampak dari bertambahnya jumlah penduduk adalah meningkatnya sampah atau sampah yang dihasilkan setiap harinya. Menurut CSIRO (2014) Zulkarnain, (2017), sampah laut adalah material padat yang sengaja atau tidak sengaja tertinggal di laut, sehingga berdampak atau mengancam kelangsungan hidup dan kelestarian biota perairan. Sampah yang masuk ke laut terbawa arus dan bergerak mengikuti arah arus laut disebut sampah laut. Sampah laut adalah sisa-sisa produk yang ditinggalkan atau dibuang ke laut oleh manusia, baik sengaja maupun tidak, serta benda-benda yang mengalir ke laut melalui sungai dan saluran pembuangan limbah rumah tangga dan industry (Yogiesti, 2010).



Ketiadaan TPA (Tempat Pembuangan Sampah) di Desa Laut Biru telah mengakibatkan sampah menjadi perhatian utama. Akibatnya, individu terpaksa membuang sampah di pinggiran pantai. Sehingga, menjadi penting untuk menerapkan langkah-langkah untuk mencegah penyebaran limbah dan menjaga lingkungan dan ekosistem laut. Di sisi lain, pemberdayaan masyarakat memerlukan peningkatan keterlibatan masyarakat dalam mengatasi kebutuhan mereka dan menyelesaikan tantangan yang mereka hadapi, yang dicapai melalui pelaksanaan inisiatif Kuliah Kerja Nyata (KKN), sebuah usaha berorientasi masyarakat yang dimaksudkan untuk mengeratkan mahasiswa terhadap masyarakat dan sekitarnya (Kurnia dkk, 2020). Terkait hal tersebut, rancangan kegiatan program KKN Tematik Desa Laut Biru adalah Peningkatan Suakarya Masyarakat Pesisir Desa Laut Biru dengan menitik-beratkan pada pengenalan “Dampak Sampah Terhadap Ekosistem Laut Dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Pesisir Desa Laut Biru”. Dengan tema tersebut, diharapkan kegiatan program KKN tematik Desa Laut Biru ini dapat menjadi bagian dari upaya pencegahan kerusakan ekosistem dan lingkungan pesisir di Desa Laut Biru.

Tujuan dari kegiatan ini yaitu untuk membantu masyarakat setempat memperoleh pengetahuan dan keterampilan terhadap pemanfaatan sumberdaya yang mereka miliki untuk meningkatkan kesejahteraan melalui pengelolaan sampah serta memberikan kontribusi untuk menjaga keberlanjutan lingkungan laut dan ekosistem pesisir. Metode yang digunakan yaitu metode pendampingan individual dengan memberikan pelatihan dan pendampingan yang dilengkapi dengan teknik *learning by doing* (belajar sambil bekerja). Kegiatan inti program meliputi sosialisasi untuk meningkatkan kesadaran tentang bahaya sampah dan pentingnya memanfaatkan sumber daya yang ada. Pelaksanaan kegiatan program inti mahasiswa KKN-T Universitas Negeri Gorontalo di Desa Laut Biru diawali dengan pemberian sosialisasi tentang Bahaya Dampak Sampah Terhadap Ekosistem Laut Dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Pesisir Desa Laut Biru oleh pemateri dari Dosen Universitas Negeri Gorontalo serta program *lets clean our ocean* yaitu kegiatan bakti sosial yang dilakukan di sepanjang pantai desa laut biru yang melibatkan seluruh elemen masyarakat dan pemerintah desa laut biru. Hasil sampah yang dikumpulkan kemudian diolah menjadi *paving block*. Sampah merupakan permasalahan terbesar yang ada di Desa laut Biru. Karena tidak adanya TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sehingga masyarakat membuang sampah di pinggiran pantai. Oleh sebab itu, diperlukan tindak lanjut terkait sampah agar tidak menyebar dan merusak lingkungan serta ekosistem laut.

Sampah merupakan permasalahan terbesar yang ada di Desa laut Biru. Karena tidak adanya TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sehingga masyarakat membuang sampah di pinggiran pantai. Oleh sebab itu, diperlukan tindak lanjut terkait sampah agar tidak menyebar dan merusak lingkungan serta ekosistem laut. Setelah melakukan proses pendekatan, survey, dan observasi potensi di Desa Laut Biru maka program yang dilaksanakan memiliki tujuan agar kesadaran terhadap kebersihan lingkungan dan meningkatkan inovasi dan kreatifitas terkait pengolahan sampah melalui program sosialisasi peduli lingkungan dan pengolahan sampah plastik menjadi *paving block* dan barang kerajinan lainnya. Pemerintah tentunya harus memperhatikan lingkungan dengan membuat tempat pembuangan akhir di Bone Raya agar masyarakat tidak membuang sampah sembarangan khususnya di pinggiran pantai dan juga pembangunan serta perbaikan sanitasi di lingkungan desa laut biru.

## METODE KEGIATAN

Kegiatan KKN Tematik ini dilaksanakan selama 45 hari dengan kegiatan awal yaitu observasi lokasi calon mitra, koordinasi dengan pemerintah setempat, pembekalan (*coaching*) dan pengasuransian mahasiswa, pengantaran mahasiswa ke lokasi KKN Tematik, pelaksanaan program KKN Tematik, penyiapan sarana bantuan alat dan perlengkapan pengolahan, monitor dan Evaluasi, penarikan mahasiswa KKN Tematik dari lokasi dan pelaporan dan publikasi.

Setelah melakukan proses pendekatan, survey, dan observasi potensi di Desa Laut Biru maka program yang dilaksanakan tujuannya yaitu meningkatkan kesadaran terhadap kebersihan lingkungan, meningkatkan Inovasi dan kreatifitas masyarakat terkait pengolahan limbah sampah plastik menjadi produk yang memiliki nilai beli. Adapun untuk mencapai tujuan tersebut maka program yang di usung yaitu sosialisasi peduli lingkungan untuk mengajak seluruh elemen masyarakat maupun pemerintah desa serta pengolahan sampah plastik menjadi paving blok yang berbahan dasar limbah sampah plastik serta pembuatan produk serbaguna berupa keranjang belanja, tempat tissue yang berbahan dasar plastik.

Penyampaian materi dilakukan menggunakan metode diskusi publik (Gambar 1). Materi yang disampaikan yaitu dampak sampah terhadap ekosistem laut. Masyarakat diberikan pemahaman bahwa sampah dilaut mempunyai waktu terurai hingga ratusan tahun. Sampah plastik kemasan dan alat rumah tangga merupakan jenis yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan sifatnya yang sulit untuk terdegradasi di alam, sampah ini dikategorikan sebagai limbah penyumbang terbesar dan menyebabkan rusaknya keseimbangan alam (Hiwari, 2019).



Gambar 1. Penyampaian Materi

Plastik mempunyai karakteristik penting yang dapat dimanfaatkan baik secara sendiri atau komposit sebagai bahan konstruksi, yaitu seperti tahan lama, tahan korosi, isolator yang baik untuk dingin, panas, dan suara, penghematan energi, ekonomis, memiliki umur pakai yang panjang, dan ringan (Jassim, 2017). Oleh karena itu pemakaian plastik yang jumlahnya sangat besar tentunya akan berdampak signifikan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan karena plastik mempunyai sifat sulit terdegradasi (non- biodegradable), plastik diperkirakan membutuhkan 100 hingga 500 tahun hingga dapat terdekomposisi (terurai) dengan sempurna, dengan demikian pemakaian plastik, baik plastik yang masih baru maupun sampah plastik haruslah menurut persyaratan yang berlaku agar tidak berbahaya terhadap kesehatan dan lingkungan.

Selain pemberian materi tentang dampak sampah terhadap ekosistem laut, kegiatan dilanjutkan dengan pemberian materi cara mengolah sampah plastik menjadi barang yang bernilai ekonomis. Pelatihan dilakukan secara bersama hingga menghasilkan kerajinan seperti tempat air mineral dan tas belanja.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Laut Biru adalah salah satu Desa di Kecamatan Bone Raya, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Desa Laut Biru merupakan Desa pemekaran dari Desa Mootinelo pada tanggal 20 Juni 2007 terdiri dari tiga (3) Dusun, memiliki 169 Kepala Keluarga (KK) dengan jumlah penduduk 607 Jiwa, yang awal pemerintahannya dikepalai oleh Bapak Arifin S.Gunibala S.Pd. Laut Biru merupakan salah satu Desa yang berada di Kecamatan Bone Raya, Kabupaten Bone Bolango, dengan luas wilayah. Laut Biru memiliki akses jalan yang sudah di aspal dan baik untuk dilalui, sehingga membuat warga Desa Laut

Biru mudah melakukan akses ke Kota. Batas wilayah desa yaitu sebelah utara : Suwawa, Kecamatan Suwawa, sebelah timur : Mootinelo, Kecamatan Bone Raya, sebelah selatan : Laut, Teluk Tomini, sebelah barat : Inomata, Kecamatan Bone Raya. Luas wilayah menurut penggunaan berdasarkan hasil data 2021 luas wilayah menurut penggunaan di desa laut biru sebagai berikut:

<i>Luas tanah sawah</i>	<i>12,00 Ha</i>
<i>Luas tanah kering</i>	<i>286,00 Ha</i>
<i>Luas tanah basah</i>	<i>12,00 Ha</i>
<i>Luas tanah perkebunan</i>	<i>270,00 Ha</i>
<i>Luas Fasilitas umum</i>	<i>5,00 Ha</i>
<i>Luas tanah hutan</i>	<i>624,00 Ha</i>
<b>Total Luas</b>	<b>1,209,00 Ha</b>

Pembuangan sampah sembarangan, tentunya akan berdampak langsung terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan sekitarnya (Subekti, 2017). Pelaksanaan kegiatan program inti mahasiswa KKN-T Universitas Negeri Gorontalo di desa laut biru diawali dengan pemberian sosialisasi tentang Bahaya Dampak Sampah Terhadap Ekosistem Laut Dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Pesisir Desa Laut Biru oleh Ibu Dr. Sri Nuryanti Hamzah, S.Kel.,M.Si dan Ibu Indra G. Ahmad, S.Pi.,M.Si. Sosialisasi ini diberikan untuk mengedukasi masyarakat agar tidak membuang sampah sembarangan dan dapat memanfaatkan sampah yang ada. Sampah laut (*marine debris*) merupakan ancaman langsung terhadap biota laut, habitat laut, dan kesehatan manusia, sehingga mengakibatkan kerugian aspek sosial-ekonomi yang serius, penyebaran sampah laut sangat memprihatinkan yaitu 14 miliar ton sampah dibuang setiap tahun di lautan (Hetherington et al., 2005). Dampak yang ditimbulkan oleh sampah laut dapat mengancam kelangsungan dan keberlanjutan hidup biota perairan menurut Isman (2016) dalam Bangun dkk. (2019). Sampah laut (*marine debris*) jika secara terus menerus meningkat maka akan berpengaruh negatif terhadap rantai makanan, perekonomian, dan kesehatan masyarakat di daerah pesisir tidak dapat dihindari. Sampah plastik dalam jumlah yang banyak dapat mempengaruhi biota yang masuk ke dalam kategori IUCN red list ataupun tidak menurut Gall & Thompson, (2015) dalam Assuyuti et al., (2018). Departemen Pekerjaan Umum (2007) menjelaskan bahwa prinsip 3R dapat diuraikan sebagai berikut yaitu prinsip reduce, prinsip reuse dan prinsip recycle dimana sampah di reduksi sampah dengan cara mengubah pola hidup dengan menghasilkan sedikit sampah kemudian menggunakan kembali bahan atau material sampah agar tidak menjadi sampah serta mendaur ulang sampah yang ada menjadi barang yang bermanfaat.

Sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan pada Pasal 5 UU Pengelolaan Lingkungan Hidup No. 23 Tahun 1997, bahwa masyarakat berhak atas Lingkungan hidup yang baik dan sehat. Untuk mendapatkan hak tersebut, pada pasal 6 dinyatakan bahwa masyarakat dan pengusaha berkewajiban untuk berpartisipasi dalam memelihara kelestarian fungsi lingkungan, mencegah dan menanggulangi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Terkait dengan ketentuan tersebut, dalam UU No. 18 Tahun 2008 secara eksplisit juga dinyatakan, bahwa setiap orang mempunyai hak dan kewajiban dalam pengelolaan sampah.

Selanjutnya mahasiswa bersama karang taruna mulai membersihkan area desa laut biru mulai dari pinggiran jalan trans sulawesi, depan rumah masyarakat, mesjid Desa Laut Biru, dan Kantor Desa Laut Biru. Hal kami lakukan selama sehari-hari bersama karang taruna masyarakat dan juga pemerintah desa. Puncak dari program inti mahasiswa KKN-T UNG adalah *lets clean our ocean* yaitu kegiatan bakti sosial yang dilakukan di sepanjang pantai desa laut biru yang melibatkan seluruh elemen masyarakat dan pemerintah Desa Laut Biru yang di mana pada kegiatan ini masyarakat yang memungut sampah paling banyak diberikan hadiah. Selain itu, masyarakat diberikan pengetahuan

berupa tutorial pembuatan *paving block* dari sampah plastik (Gambar 2). Salah satu alternatif daur ulang plastik yang menarik adalah penggunaan limbah plastik sebagai campuran semen untuk menghasilkan komposit semen plastik dan sebagai agregat beton untuk menghasilkan bahan konstruksi (Putra & Yuriandala, 2010).

Fungsi utama paving block adalah untuk menutup permukaan tanah. Sementara yang bercorak warna-warni memiliki fungsi tambahan yakni sebagai nilai estetika suatu area. Sharma & Batra (2016) pun dalam penelitiannya telah membahas penggunaan paving block semen untuk jalan umum.



Gambar 2. Proses Pemanasan Sampah



Gambar 3. Hasil Pemanasan

Berikut cara pembuatan Paving Block :

1. Pelumas dioleskan pada drum bekas sebagai wadah untuk membakar sampah plastik sehingga melebur, tujuannya agar plastik yang melebur tidak tertempel di wadah (drum bekas).
2. Jika sampah plastik sudah melebur semua, selanjutnya di tambahkan sampah residu dan diberi pelumas dan di aduk secara merata.
3. Setelah semua sampah sudah melebur, sampah tersebut dimasukkan kedalam cetakan *paving block* secara perlahan.
4. Setelah adonan masuk kedalam mesin cetakan, kemudian adonan di tekan dengan cetakan yang ada dan disiram dengan air sedikit demi sedikit agar tidak sulit dilepaskan dari cetakan.
5. Didiamkan adonan yang dicetak lalu diangkat dan dijadikan sebuah *paving block*. Cetakan *paving block* bisa menggunakan bentuk yang beragam agar hasil yang tercetak juga beragam.

Selama KKN (Kuliah Kerja Nyata) berlangsung mahasiswa tidak hanya melaksanakan program inti, tapi juga menyelenggarakan program tambahan, dimana program tambahan ini kami bekerjasama dengan Karang Taruna Baleyango Desa Laut Biru dalam melaksanakannya. Adapun kegiatan tambahan yang kami laksanakan sebagai berikut:

1. Diskusi publik terkait sejarah dan kebudayaan desa laut biru, program ini kami selenggarakan untuk menambah wawasan dan rasa cinta terhadap Desa Laut Biru.
2. Sosialisasi tentang kesehatan mental di sekolah SMK Negeri 1 Bone Raya, kegiatan ini kami adakan karena semakin maraknya kasus bunuh diri yang terjadi di Gorontalo.
3. Semarak Kemerdekaan, dalam rangka memeriahkan hari kemerdekaan mahasiswa dan karang taruna baleango Desa Laut Biru mengadakan lomba 17an dengan 12 cabang lomba.
4. Laut Biru Cup, kami mengadakan kegiatan Laut Biru Cup dengan 3 cabang lomba yang di antaranya bulu tangkis, bola voly, futsal liga 20, dan futsal U-15 yang berlangsung selama 11 hari.

Dalam setiap pekerjaan tentunya tidak lepas dari hambatan, begitu juga dengan kami mahasiswa dalam pelaksanaan program kerja di lokasi KKN, adapun beberapa hambatan selama pelaksanaan, diantaranya :

1. Perubahan tema Tema yang kami dapatkan dari kampus adalah “Peningkatan Swakarya Masyarakat Pesisir Desa Laut Biru Kecamatan Bone Raya dalam Pelestarian Sumber Daya Perairan dan Pengembangan Ekowisata Berkelanjutan.” Namun setelah kami turun di lapangan dan melakukan observasi tema tersebut tidak sesuai dengan keadaan lapangan maka dari itu kami mengajukan perubahan tema Menjadi “Peningkatan Swakarya Masyarakat Pesisir Desa Laut Biru “Dampak Sampah Terhadap Ekosistem Laut Dan Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Di Pesisir Desa Laut Biru”.
2. Perubahan cuaca. Dalam melaksanakan kegiatan pastinya harus di tunjang dengan cuaca yang baik agar kegiatan dapat berjalan dengan lancar.

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Laut biru merupakan sebuah desa yang berada di Kecamatan Bone Raya, Kabupaten Bone Bolango, Provinsi Gorontalo. Sampah merupakan permasalahan terbesar yang ada di Desa laut Biru. Karena tidak adanya TPA (Tempat Pembuangan Akhir) sehingga masyarakat membuang sampah di pinggiran pantai. Oleh sebab itu, diperlukan tindak lanjut terkait sampah agar tidak menyebar dan merusak lingkungan serta ekosistem laut. Setelah melakukan proses pendekatan, survey, dan observasi potensi di Desa Laut Biru maka program yang dilaksanakan memiliki tujuan agar kesadaran terhadap kebersihan lingkungan dan meningkatkan inovasi dan kreatifitas terkait pengolahan sampah melalui program sosialisasi peduli lingkungan dan pengolahan sampah plastik menjadi *paving block* dan barang kerajinan lainnya.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Universitas Negeri Gorontalo, aparat Desa Laut Biru, seluruh elemen masyarakat Laut Biru, dan semua pihak yang telah membantu pelaksanaan kegiatan KKN-Tematik Membangun Desa ini sampai dengan selesai hingga sukses.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Assuyuti, Y. M., Zikrillah, R. B., Tanzil, M. A., Banata, A., & Utami, P. (2018). Distribusi dan Jenis Sampah Laut serta Hubungannya terhadap Ekosistem Terumbu Karang Pulau Pramuka Panggang Air dan Kotok Besar di Kepulauan Seribu Jakarta. *Jurnal Science Taific*, 35(2), 91–102.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gorontalo. 2020. Kecamatan Biluhu dalam Angka
- Bangun, S. A., Sangari, J. R. R., Tilaar, F. F., Pratasik, S. B., Salaki, M., & Pelle, W. 2019. Komposisi Sampah Laut di Pantai Tasik Ria. Kecamatan Tombariri. Kabupaten Minahasa. *Jurnal Ilmiah Platax* 7(1) : 322-328.
- Christianto. 2005. *Pengomposan Sampah Rumah Tangga*. Puskadkota Universitas Surabaya
- [DPU] Dinas Pekerjaan Umum. 2007. Pedoman Umum 3R Berbasis Masyarakat di Kawasan Pemukiman. Jakarta (ID): Direktorat Pengembangan Penyehatan Lingkungan Pemukiman.
- Hiwari, H. Purba, N. P. Ihsan, Y. N Yuliadi, L. P. S. & Mulyan, P. G. 2019. Kondisi Sampah Mikroplastik di Permukaan Air Laut Sekitar Kupang dan Rote, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 5(2): 165-171.
- Hetherington, Leous, J., Anziano, J., Brockett, J., Cherson, D., Dean, A., Dillon, E., Johnson, T., Littman, M., Lukehart, N., Ombac, J., &Reilly, K. 2005. *The Marine Debris Research, Prevention and Reduction Act: A Policy Analysis*. Columbia University New York, New York.
- Kurnia, M., Jaya, I., Jalil, A. R., Arya, N., & Amin, S. (2020). KKN tematik pemberdayaan masyarakat melalui penerapan teknologi untuk peningkatan taraf hidup masyarakat di Kecamatan Pulau

- Sembilan Kabupaten Sinjai. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Hasanuddin*, 1-9. <https://doi.org/10.20956/jpmh.v1i1.9579>
- Putra, H. P., & Yuriandala, Y. (2010). Studi Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Produk dan Jasa Kreatif. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 2(1), 21–31. <https://doi.org/10.20885/jstl.vol2.iss1.art3>
- Sharma, P., & Batra, R. K. (2016). Cement Concrete Paver Blocks for Rural Roads. *International Journal of Current Engineering and Scientific Research*, 3(1): 114-121.
- Subekti, S. 2017 Pengelolaan Sampah Rumah Tangga 3R Berbasis Masyarakat. *Jurnal Teknik lingkungan*, 2(1) 24-30.
- Taufiqurahman. 2016. Optimalisasi Pengelolaan Sampah Berdasarkan Timbulan dan Karakteristik Sampah di Kecamatan Pujon Kabupaten Malang. [Skripsi]. Institut Teknologi Nasional Malang. Malang.
- Undang – Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup*. Jakarta: Biro Hukum Dan Organisasi.
- Yogiesti, V. Hariyani, S. dan Suktikno, F. R. 2010. Pengelolaan Sampah Terpadu Berbasis Masyarakat Kota Kediri. *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, 2(2): 95-102.
- Zulkarnain, A. (2017). *Identifikasi Sampah Laut (Marine Debris) di Pantai Bodia Kecamatan Galesong, Pantai Karama Kecamatan Galesong Utara, dan Pantai Mandi Kecamatan Galesong Selatan Kabupaten Takalar*. Universitas Hasanuddin : Makasar.