

Sosialisasi Dampak Sampah Laut sebagai Upaya Peningkatan Kepedulian Masyarakat Terhadap Lingkungan di Desa Pesisir Besuki, Kabupaten Situbondo

Wazirotus Sakinah^{1*}, Dina Tri Septiningtyas², Saifurridzal¹, Pratama Yuli Arianto¹

¹Fakultas Teknik, Universitas Jember, Jl. Kalimantan 37 Jember, 68121, Indonesia

wazirotus.sakinah@unej.ac.id 1

²Jurusan Teknik Sipil, Politeknik Negeri Medan, Jl. Almamater No 1 Kampus USU, Medan, 20155, Indonesia

dinatrisseptiningtyas@olmed.ac.id 2

Abstrak

Desa Pesisir Besuki, Kabupaten Situbondo masih memiliki sistem pengelolaan sampah yang buruk. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya, sampah yang dihasilkan oleh masyarakat desa umumnya dibuang ke laut atau ditumpuk di badan sungai. Permasalahan yang dihadapi mitra adalah kurangnya kesadaran masyarakat akan dampak jangka pendek dan jangka panjang dari kegiatan pembuangan sampah di perairan dan buruknya pengelolaan sampah, sehingga diperlukan sosialisasi terkait dampak pengelolaan sampah serta cara melakukan pengelolaan sampah yang ramah lingkungan dengan tujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat pesisir agar peduli terhadap lingkungan. Sesi tanya jawab juga dilakukan pada kegiatan ini. Selama kegiatan pengabdian berlangsung, ibu-ibu perwakilan masyarakat pesisir Besuki menyimak dengan baik dan menanyakan berbagai hal yang berkaitan dengan dampak pengelolaan sampah serta bagaimana pengelolaan sampah yang baik di lingkungan pesisir. Hasil yang diperoleh setelah kegiatan yang dilakukan adalah masyarakat Desa Pesisir Kecamatan Besuki mengetahui dampak buruk pembuangan sampah sembarangan dan mampu mengklasifikasikan sampah-sampah yang bisa didaur ulang dan tidak, serta mengimplementasikan ilmu dari sosialisasi ini dalam kehidupan sehari-hari. Pemberian kuesioner sebelum dan sesudah pelaksanaan sosialisasi juga dilakukan sebagai evaluasi dari pengabdian masyarakat. Berdasarkan hasil kuisisioner, sebelum sosialisasi sekitar 73% warga membuang sampahnya ke laut atau/dan sungai, 27% dibakar, dan 0% di tempat pembuangan sampah sementara. Setelah sosialisasi, sebanyak 13% membuang sampahnya ke laut, 7% di tempat pembuangan sampah sementara, dan 80% memilih untuk membakar sampahnya. Masyarakat yang tidak memiliki pengetahuan dasar terkait dampak sampah laut sekitar 80% dan masyarakat yang sudah memiliki pengetahuan adalah 20%. Ketertarikan masyarakat terhadap pengelolaan sampah mandiri adalah 33%, namun setelah sosialisasi meningkat hingga 67%.

Kata Kunci: *sosialisasi sampah, pengelolaan sampah, peduli lingkungan*

Abstract

Besuki Coastal Village, Situbondo Regency still has a poor waste management system. Based on the results of previous studies, the waste generated by the village community is generally disposed of into the sea or piled up in river bodies. The problems faced by partners are the lack of public awareness of the short- and long-term impacts of waste disposal activities in waters and poor waste management. So that waste socialization is needed which contains teaching related to the impact of poor waste management and suggestions and how to carry out environmentally friendly waste management with the aim of increasing awareness of coastal communities to care for the environment. In addition to teaching, there was also a question-and-answer session. During the service activity, the participants who were representatives of the Besuki coastal community listened carefully and asked various things related to the impact of bad waste management and how good waste management is in the coastal environment. The results obtained after the activities carried out are the people of Pesisir Village, Besuki District know the bad effects of littering and are able to classify waste that can be recycled and which cannot, and implement the knowledge from this socialization in everyday. Giving questionnaires before and after the socialization was also carried out as an evaluation of this community service. According to the questionnaires result, before socialization waste management in Besuki.

Coastal Region has percentage 73% citizen throw their wastes in the sea or/and the river, 27% has been burned, and 0% in temporary garbage disposal. After socialization, it became 13% throw their waste in the sea or/and the river, 7% in temporary garbage disposal, and 80% choose to burn their wastes. Generally, they do not have the basic knowledge about marine debris impact with percentage up to 80% and the citizen who know about the knowledge is 20%. Their interest about self-waste management is 33%. But after socialization, it became 67% for their interest.

Keywords: Waste socialization, Waste Management, Environmental Care

I. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai penyumbang sampah plastik terbesar kedua di dunia merupakan topik utama perbincangan masyarakat dunia saat ini. Berdasarkan data yang dihimpun oleh CNN Indonesia.com, setiap tahunnya Indonesia menyumbangkan sekitar 3,2 juta ton sampah plastik (Sutari, 2017). Sebagian besar sampah yang dibuang oleh masyarakat merupakan sampah plastik yang merupakan bahan yang membutuhkan waktu sangat lama untuk diurai sehingga akan berdampak besar pada ekosistem hingga perekonomian masyarakat.

Ekosistem laut di Indonesia telah banyak mengalami kerusakan. Berdasarkan data luasan mangrove di Indonesia sampai tahun 2010 dalam SLHI tahun 2012 yang dikeluarkan Kementerian Lingkungan Hidup memiliki kondisi 56,91% baik, 10,69% sedang, 7,20% rusak, dan 25,20% tidak teridentifikasi. Data terumbu karang dari hasil penelitian Oseanografi LIPI tahun 2012 menunjukkan hanya 5,30% kondisi sangat baik, 27,19% baik, 37,25% cukup baik, dan 30,45% kondisi kurang baik (Pramudyanto, 2014). Kondisi lamun juga rentan terhadap gangguan alam dan kegiatan manusia. Gangguan kegiatan manusia termasuk di dalamnya adalah pembuangan limbah pertanian, pencemaran minyak, maupun limbah organik (World Resources Institute, 1998), terlebih dengan semakin bertambah pesatnya jumlah penduduk Indonesia saat ini dan dengan persepsi masyarakat pada umumnya bahwa laut mampu menjadi tempat pembuangan sampah yang baik.

Berdasarkan sirkulasi arus di perairan Indonesia, jumlah sungai dan sebaran penduduk, maka laut Jawa dapat dikatakan sebagai lumbung sampah. Arus laut Jawa yang juga dikatakan sebagai “giant river” mengindikasikan bahwa perairan ini hanya mengalir dari timur ke barat dan sebaliknya (Purba, 2017). Pernyataan tersebut memperlihatkan bahwa semakin buruk kondisi perairan di Pulau Jawa yang memiliki kandungan sampah dari berbagai daerah termasuk salah satunya adalah Situbondo yang memiliki garis pantai terpanjang untuk wilayah Pantai Utara Jawa Timur. Sampah plastik umumnya dibuang di perairan sungai yang pada akhirnya akan bermuara ke laut maupun langsung dibuang ke laut lepas. Hal ini juga terjadi di Situbondo dengan wilayah pesisir yang luas dengan garis pantai terpanjang di Jawa Timur, salah satunya adalah di Desa Pesisir, Kecamatan Besuki.

Dampak sampah memiliki andil yang besar dalam merusak lingkungan. Sampah juga dapat menimbulkan pencemaran udara karena mengandung gas-gas dan bau yang tidak sedap, bahkan dapat terjadi kekurangan oksigen. Pembuangan sampah yang tidak baik akan mampu mencemari air tanah hingga sumur penduduk yang terletak pada elevasi yang lebih rendah (Santoso, 2015). Masyarakat di Desa Pesisir Kecamatan Besuki memiliki tingkat kepedulian terhadap lingkungan yang masih kurang sehingga memiliki kebiasaan buruk untuk membuang sampah di tepi pantai. Hal ini dikuatkan oleh penelitian

Sakinah, dkk. (2018) yang menyebutkan adanya estimasi timbunan sampah sebesar 167,57 g/orang setiap harinya dengan komposisi sampah non organik terutama plastik sebesar 63%. Namun kegiatan semacam *coastal cleanup* seperti yang telah dilakukan oleh Pemerintah di Kecamatan Kilensari masih belum pernah dilakukan di desa ini. Analisis situasi tersebut menjelaskan perlunya sosialisasi untuk meningkatkan kesadaran kepada masyarakat dan pemberian keterampilan kepada masyarakat dalam penanganan sampah.

II. METODE

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui sosialisasi dampak sampah laut dan pengelolaan sampah mandiri sebagai upaya peningkatan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan di Desa Pesisir Besuki, Kabupaten Situbondo dilaksanakan dalam bentuk kegiatan sebagai berikut:

1. Melakukan sosialisasi tentang dampak pembuangan sampah plastik serta saran pengelolaan sampah yang baik dalam bentuk pemberian materi
2. Memberikan angket kepada masyarakat sebagai bahan evaluasi dari kegiatan pengabdian ini.

Tahapan-tahapan pelaksanaan pengelolaan sampah mandiri sebagai upaya peningkatan kepedulian masyarakat terhadap lingkungan di Desa Pesisir Besuki, Kabupaten Situbondo adalah sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

Persiapan yang dilakukan meliputi: proses perijinan kepada Ketua RT setempat, survei lapangan, penyebaran angket pretest, dan penyusunan bahan sosialisasi. Survei lapangan dilaksanakan untuk memutuskan lokasi pelaksanaan pengabdian serta menyebarkan undangan pada seluruh partisipan.

b. Tahap Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelaksanaan kegiatan berupa sosialisasi yang dilakukan kepada kelompok perkumpulan istri nelayan Desa Pesisir Besuki, Kabupaten Situbondo. Kegiatan ini meliputi sosialisasi tentang dampak pembuangan sampah plastik dan pelatihan tentang teknik pengelolaan sampah yang efisien dan ramah lingkungan. Setelah kegiatan sosialisasi yang berupa pelaksanaan presentasi di depan partisipan selesai dilaksanakan, kegiatan selanjutnya adalah diskusi dan tanya jawab antar partisipan dengan tim pelaksana pengabdian yang juga merupakan kegiatan inti. Selanjutnya partisipan mengisi angket posttest.

c. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan dengan membandingkan angket pretest dan posttest yang telah dibagikan dan diisi oleh partisipan.

Kegiatan ini melibatkan mitra yaitu ibu-ibu kelompok perkumpulan istri nelayan Desa Pesisir Besuki, Kabupaten Situbondo. Mitra berperan sebagai subjek yang akan melakukan seluruh kegiatan sosialisasi dan pemberdayaan dalam pengelolaan sampah, sehingga diharapkan masyarakat Desa Pesisir Besuki dapat mengolah sampah secara mandiri dengan baik dan benar hingga menjadi desa percontohan bagi daerah lain sehingga akhirnya pemerintah daerah akan turut mendukung upaya tersebut.



Gambar 1. Sampah di Desa Pesisir, Kecamatan Besuki, (kiri) sungai, (kanan) tepi pantai
(Dokumentasi Pribadi, 2017)

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Survei pendahuluan dilaksanakan pada minggu pertama di bulan Oktober 2017. Pada tahapan ini dilakukan survei lokasi yang bertempat di dermaga Besuki hingga kemudian dicari perkumpulan ibu-ibu yang merupakan para istri nelayan Desa Pesisir Besuki. Pada survei lokasi ini ditemukan banyak sampah yang dibuang secara sembarangan di bibir pantai maupun di sungai, seperti pada Gambar 1. Kelompok ibu-ibu di Desa Pesisir ini diwakili oleh 15 orang peserta untuk kegiatan sosialisasi dengan berlatar belakang umumnya adalah istri nelayan. Terdapat dua jenis sosialisasi yaitu sosialisasi primer dan sekunder. Sosialisasi ini merupakan sosialisasi sekunder karena diberikan kepada orang dewasa. Sosialisasi memiliki tujuan untuk membantu individu dapat melaksanakan kehidupan bermasyarakat yang layak melalui proses belajar (Ismail, 2019).

Kegiatan inti yang berupa pengajaran serta diskusi dan tanya jawab dilakukan pada hari Senin, 23 Oktober 2017. Kegiatan inti ini dilaksanakan di rumah salah satu warga yang bernama Ibu Nur Azizah. Sebelum pengajaran dimulai, para peserta diwajibkan mengisi angket terlebih dahulu untuk mengetahui pengetahuan awal peserta mengenai dampak sampah laut dan untuk mengetahui kebiasaan mereka dalam mengelola sampah yang setiap hari mereka hasilkan. Pengajaran yang diberikan mengenai dampak sampah laut terutama berasal dari sampah rumah tangga serta bagaimana mengelola sampah secara benar dan mandiri untuk mengurangi dampak dari sampah laut yang umumnya merupakan sampah plastik yang sulit diurai oleh bakteri, penguraian sampah plastik tersebut dibutuhkan waktu hingga puluhan tahun. Pada sesi pengajaran ini, peserta terlihat antusias dalam menerima pengetahuan baru tersebut seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Antusiasme warga saat pelaksanaan sosialisasi (Dokumentasi Pribadi, 2017)

Sesi selanjutnya merupakan *sharing session* atau sesi diskusi dan tanya jawab. Kegiatan ini bertujuan untuk berbagi ilmu pengetahuan maupun informasi (Nur Khusnul Khatimah, 2021). Sesi ini dilakukan dengan beberapa partisipan yang memberikan komentar dan informasi terkait penanganan sampah yang selama ini dilakukan yaitu membuang sampah secara langsung di sungai dan laut atau dengan cara dibakar. Partisipan lain juga menanyakan cara yang sebaiknya dilakukan namun tidak mempersulit mereka. Adapun cara-cara yang disarankan oleh pemateri adalah mendaur ulang sampah plastik menjadi tas dan dompet, membuat *eco-enzyme* dari fermentasi sampah kulit buah dan sayur, serta menjadikan kaleng-kaleng bekas menjadi pot-pot tanaman yang dihias dengan cantik. Pemberian gambaran daur ulang sampah yang memiliki nilai ekonomi menyebabkan partisipan menjadi antusias untuk berdiskusi dengan yang lain dan berniat untuk melakukan saran tersebut (Gambar 3). Nilai ekonomi dari daur ulang sampah ini merupakan salah satu rangsangan motivasi berupa manfaat atau *rewards* yang diharapkan. Berdasarkan konsep proses Pendidikan, rangsangan yang berupa manfaat merupakan salah satu faktor yang menimbulkan tumbuhnya kesadaran masyarakat (Muttaqien, Sugiarto and Sarifudin, 2019).

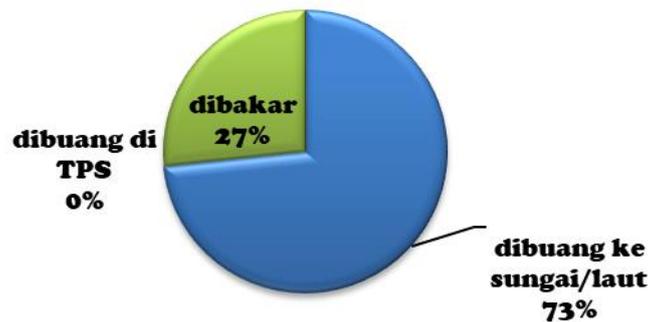
Kegiatan selanjutnya adalah pemberian angket setelah sosialisasi untuk mengetahui perubahan persepsi masyarakat pesisir di Desa Pesisir Besuki terhadap dampak sampah laut dan ketertarikannya dalam mengelola sampah yang mereka hasilkan secara mandiri. Kebiasaan masyarakat dalam membuang sampah di Desa Pesisir, Kecamatan Besuki, Kabupaten Situbondo sebelum dilakukan sosialisasi diketahui terdapat 73% membuang sampahnya di sungai atau laut, 27% membakarnya, dan 0% membuang di TPS karena tidak adanya TPS di daerah tersebut.



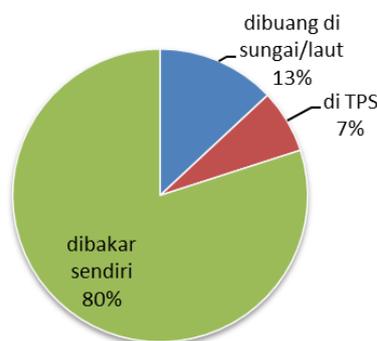
Gambar 3. *Sharing session* sebagai salah satu kegiatan inti (Dokumentasi Pribadi, 2017)

Berdasarkan hasil posttest diketahui bahwa persentase berkurang menjadi 13%, dengan kata lain hanya terdapat 2 orang yang menjawab akan tetap melakukan kebiasaan buruknya tersebut, yang dapat dilihat pada Gambar 4. Persepsi masyarakat untuk membuang sampah di laut ini umumnya beralasan bahwa dengan membuangnya ke sungai ataupun laut, sampah bisa langsung mengalir. Paradigma masyarakat Indonesia pada umumnya adalah laut masih bisa dianggap dapat mengelola sampah dan alih teknologi yang belum mumpuni, serta industri masih menganggap bahwa plastik adalah bahan yang murah, mudah

diubah, dan tahan lama (Purba, 2017) sehingga sampah laut masih semakin banyak ditemukan di perairan Indonesia.



Gambar 4. Persentase kebiasaan membuang sampah masyarakat Desa Pesisir Besuki sebelum sosialisasi (Dokumentasi Pribadi, 2017)



Gambar 5. Persentase kebiasaan membuang sampah masyarakat Desa Pesisir Besuki setelah sosialisasi (Dokumentasi Pribadi, 2017)

Pertanyaan selanjutnya pada angket yang diberikan sebelum sosialisasi adalah mengenai jenis sampah apa yang umumnya dihasilkan. Sebanyak 40% peserta menghasilkan sampah yang umumnya berupa sampah plastik, sedangkan yang menghasilkan sampah dominannya berupa sampah kertas adalah sebanyak 33% dan sebanyak 27% atau sekitar 4 orang peserta menghasilkan sampah dominannya berupa sampah basah seperti sisa makanan ataupun kulit sayur dan buah.

Hasil angket mengenai pemilahan sampah, apakah peserta memilah terlebih dahulu sampah mereka sebelum dibuang atau tidak. Sebanyak 2 orang yang telah biasa memilah sampahnya sebelum dibuang, dengan alasan sampah yang dipilah merupakan barang yang masih dapat dijual kembali, bukan memilah antara sampah organik dan sampah anorganiknya. Sampah yang dihasilkan masyarakat pesisir Besuki pada tahun tersebut sebanyak 73% sampah non organik. Inilah yang menjadi alasan beberapa orang masih bisa mengumpulkan dan menjualnya kembali sedangkan yang tidak memilah sampah ada 13 orang atau masih ada 87% orang tidak memilah sampahnya sebelum dibuang (Sakinah, Septiningtyas and Pahlewi, 2018).

Berdasarkan pengetahuan peserta mengenai dampak membuang sampah di sungai maupun laut, bahwa sebanyak 3 orang atau 20% peserta mengatakan cukup tahu tentang dampak tersebut sedangkan

sisanya yaitu 12 orang atau 80% mengatakan tidak tahu dan tidak ada peserta yang mengetahui dampak dari membuang sampah di sungai dan laut, sedangkan minat peserta untuk melakukan pengelolaan sampah secara mandiri memiliki jawaban, baik sebelum maupun sesudah sosialisasi yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jawaban angket minat peserta terhadap pengelolaan sampah mandiri sebelum dan sesudah sosialisasi

Jawaban	Sebelum (orang)	Sesudah (orang)
Tertarik	5	10
Tidak tertarik	10	5

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa ketertarikan peserta terhadap pengelolaan sampah mandiri setelah sosialisasi mengalami peningkatan, yaitu berawal dari 5 orang yang tertarik, menjadi 10 orang atau 67% peserta menjadi tertarik untuk dapat mengelola sampah mereka sendiri secara mandiri.

Pertanyaan terakhir yang diberikan setelah sosialisasi adalah saran dan kritik dari para peserta terhadap acara sosialisasi tersebut. Tujuan dari saran dan kritik ini untuk memberikan masukan yang membangun serta salah satu upaya untuk mengubah sesuatu yang bernilai negatif menjadi positif (Putra, Sunarya and Mahendra, 2013). Umumnya peserta menjawab puas dan bermanfaat terhadap sosialisasi yang telah diberikan, beberapa warga juga menuliskan harapan mereka berupa dibangunnya TPS di daerah tersebut agar warga tidak membuang sampah mereka secara sembarangan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa program kemitraan masyarakat yang dilaksanakan di Desa Pesisir, Kecamatan Besuki, Kabupaten Situbondo dengan aktivitas berupa sosialisasi tentang dampak sampah laut dan pengelolaan sampah mandiri menunjukkan beberapa hasil yang baik yaitu para peserta yang merupakan ibu-ibu istri nelayan senang mendapatkan informasi dan pengetahuan baru berupa bahaya dampak dari sampah laut. Selain itu para peserta yang awalnya lebih senang membuang sampah di perairan menjadi berusaha untuk tidak membuangnya ke perairan. Tidak adanya TPS di daerah tersebut, para peserta menjadi semangat untuk berusaha mengolah sampah yang mereka hasilkan secara mandiri.

Para peserta menjadi lebih peduli terhadap lingkungan dan lebih berminat untuk mengelola sampah secara mandiri. Selain itu mereka juga sangat mengharapkan adanya pelatihan untuk mengelola sampah secara mandiri sehingga dapat mengurangi permasalahan sampah dan membantu dalam meningkatkan perekonomian warga di Desa Pesisir, Kecamatan Besuki, Kabupaten Situbondo ini dengan adanya olahan sampah berupa berbagai macam kerajinan tangan.

Berdasarkan hasil angket sebagai tahap evaluasi, kebiasaan masyarakat dalam membuang sampah di Desa Pesisir, Kecamatan Besuki, Kabupaten Situbondo ini sebelum dilakukan sosialisasi, diketahui terdapat 73% membuang sampahnya di sungai atau laut, 27% membakarnya, dan 0% membuang di TPS. Setelah sosialisasi menjadi 13% membuang di sungai/laut, 7% di TPS, dan 80% dibakar sendiri. Jenis

sampah yang dihasilkan yaitu 40% sampah plastik, 33% sampah kertas, dan 27% sampah basah. Terkait dengan pemilahan sampah, sekitar 87% peserta tidak memilah sampah sebelum dibuang. Adapun pengetahuan mengenai dampak membuang sampah, terdapat 20% yang menyatakan cukup tahu dan 80% tidak tahu. Minat warga dalam melakukan pengelolaan sampah mandiri, sebelum sosialisasi hanya ada 33% yang berminat, namun setelah sosialisasi minat warga meningkat menjadi 67%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Abdurachman Saleh Situbondo yang telah mendanai pengabdian ini dalam program hibah internal Universitas pada tahun 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Ismail (2019) 'Pentingnya Sosialisasi Bagi Anak (Studi Kajian Sosiologi Pendidikan)', *Jurnal Ilmiah Sosiologi Agama*, 2(1), pp. 27–41.
- Muttaqien, K., Sugiarto and Sarifudin, S. (2019) 'Upaya Meningkatkan Kesadaran Masyarakat Terhadap Kesehatan Lingkungan Melalui Program Bank Sampah', *Indonesian Journal of Adult and Community Education*, 1(1), pp. 6–10.
- Nur Khusnul Khatimah, F. D. S. , M. A. M. , M. R. , N. A. C. L. , N. , U. H. U. (2021) 'Peran Sharing Session Terhadap Peningkatan Motivasi Meraih Beasiswa pada SiswaKelas XII di SMA Negeri 13 Makassar', 1, pp. 12–16.
- Pramudyanto, B. (2014) 'Pengendalian Pencemaran dan Kerusakan di Wilayah Pesisir', *Jurnal Lingkar Widyaiswara*, (4), pp. 21–40.
- Purba, N.P. (2017). Status Sampah Laut Indonesia. <https://indosmarin.com/status-sampah-laut-indonesia/>. Diakses tanggal 24 November 2017
- Putra, P. M., Sunarya, I. M. G. and Mahendra, I. G. D. (2013) 'Pengembangan Media Kritik dan Saran Universitas Pendidikan Ganesha Berbasis Android Mobile', *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 2(5), pp. 556–562.
- Sakinah, W., Septiningtyas, D. T. and Pahlewi, A. D. (2018) 'Domestic waste mass estimation and perceptions of coastal citizen about waste management in Besuki Region, Situbondo, East Java, Indonesia', *MATEC Web of Conferences*, 177. doi: 10.1051/mateconf/201817701015.
- Santoso, S. (2015). Dampak Negatif Sampah Terhadap Lingkungan Dan Upaya Mengatasinya. Purwokerto: Universitas Jendral Soedirman.
- Sutari, T. (2017). Ancaman Sampah Plastik yang "Menggunung" di Laut Indonesia. <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20170224090306-20-195843/ancaman-sampah-plastik-yang-menggunung-di-laut-indonesia/>. Diakses tanggal 9 September 2017.
- World Resources Institute (1998) 'Laut Indonesia dalam Krisis', *Laut Indonesia Dalam Krisis*, p. 3.