

**ASPEK HUKUM DAN ANALISIS PENGELOLAAN DAN PARTISIPASI
PEREMPUAN DALAM PENGURANGAN *MARINE DEBRIS* PADA
KAWASAN WISATA PESISIR PANTAI PALLIPIS POLEWALI MANDAR**

EKA DEWI KARTIKA¹, SALMA LAITUPA², ASRULLAH³

^{1,2,3}Prodi Hukum, FISIP Unsulbar

*Email: ekadewikartika@unsulbar.ac.id , salmalaitupa@unsulbar.ac.id ,
asrullah@unsulbar.ac.id

ABSTRACT

This research analyzes the legal aspects of marine debris management in Kab. Polewali Mandar, especially in the Pallipis Beach tourist area. Management of marine debris or marine debris needs to be implemented as a form of responsibility for the regional government which has the authority to fulfill the Main Performance Indicators for Marine Debris management through a program to clean up marine debris and develop coastal aquaculture, which is a structured program which is a national movement from the center to the regions. The form of participation of women living in the Pallipis coastal tourism area in reducing marine debris is by having marine debris management skills by categorizing marine debris, first mega debris with the 2R (reuse and repair) management method and marine debris with the category micro debris with the 4R management method (reuse, repair, refill, recycle).

Keywords: Coastal Tourism; Marine debris; Women's Participation;

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis aspek hukum pengelolaan marine debris di Kab. Polewali Mandar, khususnya di kawasan wisata pantai pallipis. Penanganan marine debris atau Sampah Laut perlu untuk diimplementasikan sebagai bentuk tanggungjawab pemerintah daerah yang mempunyai kewenangan dalam pelaksanaan pemenuhan Indikator Kinerja Utama pengelolaan Marine Debris melalui program pembersihan sampah laut dan pembangunan budidaya pesisir, yang merupakan program terstruktur yang merupakan gerakan nasional dari pusat hingga daerah. Adapun bentuk dari partisipasi perempuan-perempuan

yang tinggal di kawasan wisata pesisir pantai pallipis dalam melakukan pengurangan marine debris yakni dengan memiliki keterampilan pengelolaan marine debris dengan cara mengkategorikan marine debris, pertama mega debris dengan metode pengelolaan 2R (reuse dan repair) dan marine debris dengan kategori micro debris dengan metode pengelolaan 4R (reuse, repair, refill, recycle).

Kata Kunci: Marine debris; Partisipasi Perempuan; Wisata Pesisir

PENDAHULUAN

Telah tercantum dalam UUD 1945 di Negara Republik Indonesia bahwa salah satu hak asasi adalah lingkungan tempat tinggal yang bersih juga sehat yang merupakan hak dasar bagi seluruh penduduk Indonesia. Berdasarkan hal tersebut, pemerintah, negara dan semua pihak terkait, memiliki kewajiban dalam melaksanakan pengelolaan serta perlindungan terhadap lingkungan hidup dan untuk melaksanakan pengembangan yang berkesinambungan untuk lingkungan hidup, Negara harus bisa selalu memenuhi kebutuhan untuk hidup bagi seluruh warga negara termasuk kebutuhan kebersihan lingkungan. Terdapat pengaturan perlindungan lingkungan terhadap masyarakat yakni dengan adanya UU No 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (PPLH) sebagaimana diubah menjadi Undang-Undang Nomor 6 tahun 2023 tentang Cipta Kerja menjelaskan bahwa upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum.

Peraturan perundang-undangan tentang lingkungan hidup pada batang tubuh yang isinya telah merincikan sebagian prinsip, salah satu yakni diantaranya adalah prinsip kehati-hatian yang menjadi suatu dasar pembuatan aturan lingkungan hidup. Prinsip tersebut mengutarakan definisi tentang sesuatu yang tidak pasti terhadap akibat dari satu usaha atau tindakan yang mana sebab terbatasnya pengetahuan tentang IPTEK, tidak termasuk sebab menunda-nunda langkah untuk meminimalkan atau menghindari dari rusaknya lingkungan hidup. Tecemarnya lingkungan karena sampah merupakan permasalahan nasional di Negara kita sampai sekarang. Berdasarkan hal itu pemerintah telah menetapkan regulasi

tentang perlindungan lingkungan hidup untuk kesejahteraan masyarakat melalui Pasal 28 H ayat 1 UUD NRI 1945 yang berbunyi, “Setiap orang berhak hidup sejahtera lahir dan batin, bertempat tinggal, dan mendapatkan lingkungan hidup yang baik dan sehat”.

Sampah adalah barang yang sudah di buang serta tidak digunakan lagi seperti tujuan penggunaannya (agus,2022,p.13), *Marine Debris* atau sampah laut adalah sampah yang berasal dari darat, air, pantai serta semua benda yang berobjek dari aktifitas yang berhubungan dengan laut (Septian,2021,P.639). Marine debris yang terdapat di pinggir pantai, adalah permasalahan yang rumit di kawasan wisata maupun tempat bermukim penduduk (Nining,2020,P.11). Marine debris di Indonesia yang terdapat di dalam laut dan juga di pinggir pantai, 80% adalah sampah yang asalnya dari darat, sebanyak 30% dari persentase itu adalah sampah dari plastic (TKN Ps1,2023). Berikut rincian sampah plastic sebagai salah satu *marine debris* yakni 45% terdapat pada pesisir pantai, 33% terdapat pada permukaan laut dan 22% terdapat di dasar laut (Devi,2019,p.18). Proses pengangan sampah laut yang salah atau tidak sesuai, akan menimbulkan dampak pada rusaknya ekosistem laut dan terganggunya kondisi kesehatan penduduk sekitar (hidayat, 2021,p.351). Sebab, ekosistem laut yang bersih menjadi sumber pangan, pekerjaan, kegiatan ekonomi penduduk (gledys, 2020, p.530).

Total sampah laut pada data KLHK sebanyak 175.000 ton pertahun (iyan,2020,p.37), Proses penanggulangan sampah laut pada Negara kita terdapat pada Peraturan Presiden No 83 tahun 2018 tentang Penanganan Sampah laut, dalam pasal 10 memberikan kewenangan kepada daerah untuk melakukan Rencana Aksi Penanganan Sampah Laut yang menjadi program nasional dalam penanganan marine debris. Peraturan tersebut pada bagian lampiran telah menentukan cara yang wajib dilaksanakan oleh pemerintah Pusat ataupun Pemerintah Daerah didalam proses pengelolaan sampah laut. aturan penanganan marine debris pada pemerintah Polewali Mandar teratur pada Peraturan Bupati Polewali Mandar No 4 tahun 2022 tentang pengelolaan sampah lingkup desa dan lingkup kelurahan. Pada Perbup telah terdapat peraturan mengenai cara pemprosesan sampah yang berada pada daratan, pantai pesisir maupun pada pantai pesisir wisata melalui

metode mengangkut sampah pada wilayah desa maupun kelurahan melalui cara penggunaan bank sampah.

Sampah Laut yang terdapat di pesisir pantai Kabupaten Polewali Mandar ialah sebanyak 65.391 Ton . Total itu juga sudah merupakan sampah laut yang terdapat di tempat wisata di Kabupaten Polewali Mandar seperti pada pantai palipis, dan kawasan wisata pantai lainnya pada Kabupaten Polewali Mandar, yang sampai sekarang penerapan Perbup dalam pengelolaan pengurangan sampah tidak berjalan efektif. Tindak lanjut Pemerintah Daerah Kabupaten Polewali Mandar terhadap Peraturan Presiden No 83 tahun 2018 tentang Penanganan marine debris hingga sekarang tidak terlaksana, berdasarkan pada tidak terdapatnya program Pemerintah Daerah Kabupaten Polewali Mandar yang beraptokan terhadap metode pengelolaan sampah lau yang sudah dilakukan penetapan melalui Peraturan Presiden tersebut.

Warga Polewali Mandar terkhusus perempuan yang bertempat tinggal di kawasan wisata pantai pallipis, sudah melaksanakan sebagian aktifitas mengurangi sampah laut dengan cara inisiatif mandiri yang termasuk suatu model upaya yang dijalankan sehari-hari guna untuk penghasilan tambahan mereka. Aktifitas yang mereka laksanakan ialah mengumpulkan sampah laut di pinggir pantai dengan ukuran micro debris yang berjenis plastik yang dengan beberapa kriteria, dan selanjutnya dijual kepada pengepul barang bekas. Aktifitas untuk mengurangi samapah laut berjeni plastik yang dilaksanakan oleh warga tekhusus perempuan-perempuan yang bertempat tinggal di daerah kawasan wisata palippis telah ikut mengurangi sampah laut bejenis plastik yang terdapat pesisir pantai pallipis. Meskipun begitu, sampoah laut yang terdapat di pesisir pantai yang berjenis bukan plastik ataupun jenis plastik yang tidak bisa di jual kepada pengepul, tidak dihiaraukan untuk dilakukanengelolaan ataupun dilakukan pembersihan. Hal di atas, berpatokan pada masalah seberapa dampak Peraturan Pemerintah tentang penanganan maine debris oleh Kabupaten Polewali Mandar dalam pengelolaan dan pengurangan sampah laut yang terdapat di pesisir pantai palipis dan seberapa jauh penting keterlibatan perempuan-perempuan terhadap pengurangan dan pengelolaan sampah lau di pesisir pantai kawasan wisata pantai pallipis. Berdasarkan masalah tersebut, pelaksanaan penelitian ini merupakan hal penting untuk menjadi bagian evaluasi terhadap pemerintah dan warga masyarakat terkhusus

Pemda Kabupaten Polewali Mandar saat proses perencanaan APBD, untuk dapat membuat program untuk mengelola sampah laut.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan yakni dengan pendekatan case approach, statute approach dan conceptual approach, dengan jenis penelitian empirik.

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian dilaksanakan sejak bulan juli 2023 hingga agustus 2023 di kantor Pemerintah Daerah Kabupaten Polewali Mandar pada Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, juga pada kawasan wisata pantai pallipsis.

Prosedur penelitian

Observasi awal pada locus penelitian utama terdapatnya marine debris yakni pada lokasi wisata pantai pallipsis, selanjutnya dilakukan FGD bersama perempuan-perempuan yang bermukim di pantai pallipsis yang melakukan pengelolaan marine debris pada pesisir pantai, kemudian melakukan wawancara kepada informan kunci di Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kab Polewali Mandar.

Instrumen penelitian

Berpedoman pada draft pedoman wawancara yang akan digunakan pada wawancara bersama informan kunci yakni Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan, dan menggunakan pedoman outline FGD pada perempuan-perempuan pesisir pantai pallipsis

Tehnik analisis data

Tehnik analisis menggunakan teknik analisis data kualitatif model interaktif oleh Miles dan Huberman, yaitu berupa reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi sebagai suatu yang jalin-

menjalin pada saat sebelum, selama, dan sesudah pengumpulan data dalam bentuk yang sejajar, untuk membangun wawasan umum yang disebut analisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Hukum Pengelolaan Marine Debris Di Polewali Mandar

Asas Otonomi di suatu daerah adalah prinsip didalam proses melindungi dan mengelola lingkungan hidup. Ini menunjukkan bahwa melindungi dan mengelola lingkungan hidup ditata dan dikelola oleh pemerintah daerah melalui pertimbangan keadaan khas dan khusus disetiap daerah sesuai dengan kondisi Negara Kesatuan Republik Indonesia. Young sebagaimana dikutip oleh Nicole Niessen menjelaskan

“the capacity of environmental regimes to prevent and tackle environmental problems is determined in considerable measure by the degree to which they are compatible with the bio-geophysical systems with which they interact”

Nicole menguraikan tata kelola lingkungan hidup yang berasal pada pusat yakni dengan menciptakan peluang dalam meratakan masalah-masalah lingkungan hidup pada daerah yang pada dasarnya memiliki ciri khusus yang berbeda-beda dan bermacam-macam hingga dapat menyebabkan kekhawatiran permasalahan lingkungan lebih luas (hasyim, 2020,p.45).

Otonomi Daerah memberi dasar perubahan didalam suatu pembuatan aturan dalam melindungi dan mengelola lingkungan hidup. Kebijakan yang dahulunya tersentral didalam kebijakan pemerintah pusat, dengan adanya otonomi daerah tersebut maka beberapa kebijakan melindungi dan mengelola lingkungan hidup juga terkait pada penindakan hukum lingkungannya yang didelegasikan didesentralisasikan ke pemerintah daerah. Kebijakan Pemerintah Daerah didalam membuat rencana dalam mengurangi ataupun mengelola sampah laut sudah diatur didalam Peraturan Presiden Nomor 83 tahun 2018 tentang penanganan sampah laut yang disebutkan dalam Pasal 3 (1) Rencana Aksi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (2) berfungsi sebagai pedoman bagi: b. pemerintah daerah dalam menyusun kebijakan percepatan penanganan sampah laut. Dalam peraturan daerah Kab Polewali Mandar, pada pasal 3 yakni

Kegiatan Pengurangan Sampah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a terdiri atas: a. pembatasan timbulan sampah; b. pendauran ulang sampah; dan c. pemanfaatan kembali sampah. Dan dalam pasal 9 Perda tersebut menyatakan Masyarakat dapat berpartisipasi secara aktif dalam Pengelolaan Sampah di tingkat Dusun dan tingkat Lingkungan dengan cara: a. mendukung tugas dan fungsi Satuan Tugas Pengelolaan Sampah di tingkat Dusun dan tingkat Lingkungan dengan menjaga lingkungan dan melakukan pengelolaan sampah; b. mematuhi ketentuan pengelolaan sampah; dan/atau c. melaporkan pelaku pembuangan sampah liar kepada pengurus Satuan Tugas Pengelolaan Sampah di tingkat Dusun dan tingkat Lingkungan disertai dengan bukti pendukung.

Kegiatan Pengurangan Sampah sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a terdiri atas: a. pembatasan timbulan sampah; b. pendauran ulang sampah; dan c. pemanfaatan kembali sampah. Dalam monev Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Kab. Polewali Mandar pada tahun 2022 tidak terealisasi terkait dengan pengendalian pencemaran laut. Ditinjau dari hasil monitoring dan evaluasi terkait dengan pemenuhan indikator kinerja utama yang merujuk pada pengimplementasian Peraturan Presiden Nomor 83 tahun 2018 tentang Penanganan Sampah Laut, kinerja dari pemerintah daerah Kab Polewali Mandar belum terdapat program yang merujuk dari program pusat tentang pembersihan sampah laut dan pembangunan budidaya pesisir, yang merupakan program terstruktur dari pusat hingga daerah.

Analisis Pengelolaan Dan Partisipasi Perempuan Dalam Pengurangan Marine Debris Di Pesisir Pantai Pallipis Polewali Mandar

Kawasan pinggir laut mempunyai kelebihan lain seperti kekhasan dan pemandangan alam yang bisa menarik wisatawan untuk berkunjung hingga kegiatan wisata bisa lebih berkembang serta memberikan hasil yang baik dan turut menaikkan kegiatan ekonomi di pesisir. Dalam mengembangkan potensi wisata pinggir laut, focus utama didasarkan pada keindahan alam, ciri khas ekosistem, keunikan budaya juga seni dan ciri khas penduduk

setempat untuk dijadikan dasar kekuatan yang dipunyai pada setiap wilayah. Interaksi terhadap proses berkembangnya wisata itu bisa seperti dampak negatif terhadap rusaknya lingkungan yang disebabkan atas eksplorasi sumber daya untuk kepentingan kegiatan wisata, hingga dibutuhkan proses untuk mengelola dan mengembangkan wisata pesisir yang berkesinambungan serta tetap melihat sesuatu yang di butuhkan generasi sekarang juga dengan pertimbangan keperluan (hidup) keturunan kita di masa depan. Proses perkembangan pariwisata pantai yang berkesinambungan serta bisa memberi dampak baik kepada pelestarian kawasan pantai. Kawasan pantai di Negara kita begitu memeberikan kegunaan yang positif terhadap penduduk setempat yaitu bisa mendapatkan tambahan pemasukan dengan cara membuat usaha di lingkungan pinggir pantai.

Penduduk yang bertempat tinggal di lingkungan pinggir pantai Palippis Kab. Polewali Mandar terkhusus perempuan yang melaksanakan aktifitas perdagangan diwilayah pesisir, kegiatan tersebut dilaksanakan sebagai suatu jenis kegiatan yang bisa memberikan dukungan tambahan penghasilan rumah tangga. Berdasar hasil FGD dengan perempuan di wilayah pariwisata Pantai palippis Kab Polewali Mandar, kegiatan pencari ikan, dan orang yang berwisata diperkirakan juga ikut memberikan tambahan banyaknya bermacam-macam marine debris ke pinggir laut. Dugaan bertambahnya sampah diakibatkan oleh tidak terdapatnya sarana untuk membuang sampah dan TPA di sepanjang wilayah Pantai Pallipsis, dan juga terdapatnya perairan yang terhubung dengan tempat tinggal penduduk setempat yang mengarah ke pantai juga merupakan suatu penyebab yang ikut memberikan sumbangsih terikutnya sampah ke arah pantai pallipsis dibeberapa bulan tertentu dikala musim ombak yang berdampak pada tertumpuknya sampah dari laut ke kawasan pinggir pantai Pallipsis. Juga disetiap akhir-akhir pekan yaitu bertambahnya peningkatan wisatawan mengunjungi pantai. Proses mengelola sampah laut yang dilaksanakan oleh perempuan di lingkungan pariwisata pantai pallipsis Cuma sekedar melaksanakan melalui menjual ke pengepul marine debris yang tetap mempunyai harga beli dan marine debris yang tidak dibeli pengepul akan dibakar. Termasuk juga, berdasarkan penelitian ini bisa dikelompokkan jika dampak dari sampah laut adalah bisa memberikan

pengaruh keindahan alam dan yang kedua mempengaruhi kesehatan akibat sampah yang menumpuk.

Berdasarkan hasil FGD perempuan yang bermukim disekitar wisata pantai palippis telah diberi kemampuan didalam mengelola sampah laut agar bisa memberikan banyak manfaat serta berimpikasi baik terhadap pemasukan yang di dapatkan mereka. Sesuatu yang dijadikan hal baru didalam mengelola sampah laut yang merupakan proses keterlibatan didalam mengurangi sampah laut adalah mengelompokkan sampah laut menjadi 2 kelompok yaitu mega debris dan micro debris, adapun ini dilaksanakan guna bisa memberi teknik yang benar didalam menggunakan sampah laut. Sampah laut yang termasuk kelompok mega debris bisa digunakan dengan cara metode reuse dan repair, yaitu memanfaatkan kembali dan perbaikan kembali, contohnya batang kayu yang bisa dimanfaatkan untuk hiasan dinding dengan sedikit dilakukan perbaikan dan ditambahkan ukiran-ukiran hingga mempunyai nilai keindahan. Lalu untuk sampah laut yang termasuk kelompok micro debris hal yang dilakukan yakni reuse, repair, refill ataupun recycle yaitu bisa perhatikan dari keadaan sampah laut, jika masih bisa dimanfaatkan kemabali hanya untuk diperbaiki, atau bisa juga menjadi bahan baku pokok untuk membuat kerajinan dengan manfaat yang lain yang mempunyai nilai jual, misalnya keranjang, tas, dsb.

Proses pengelolaan sampah laut haruslah mengikutkan bermacam elemen penentu kebijakan dengan melihat ciri khusus sampah juga terdapatnya kehidupan sosial-budaya di lingkungan masyarakat sekitar (sahil,2016, p.278). Dalam menyelesaikan permasalahan sampah wajib dilakukan dari hulu ke hilir dan serta keterlibatan semua elemen permasalahan sampah bisa teratasi (mahyuddin,2017, p.66). Walaupun, didalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) pemerintah pusat serta pemerintah daerah mempunyai komitmen untuk mengurangi marine debris baik di pesisir pantai maupun di laut sebesar 70% pada tahun 2025 (Perpres No. 83 tahun 2018), sampai saat ini dalam mengelola sampah laut di daerah-daerah belum terlaksanakan degan maksimal oleh Pemerintah Daerah.

KESIMPULAN

Pemerintah daerah Kabupaten Polewali Mandar melalui monev tahun 2022 belum dapat merealisasikan pemenuhan Indikator Kinerja Utama pengelolaan Marine Debris melalui program pembersihan sampah laut dan pembangunan budidaya pesisir, yang merupakan program terstruktur yang merupakan gerakan nasional dari pusat hingga daerah berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 83 tahun 2008. Adapun bentuk dari partisipasi perempuan-perempuan yang tinggal di kawasan wisata pesisir pantai pallipis dalam melakukan pengurangan marine debris yakni dengan memiliki keterampilan pengelolaan marine debris dengan cara mengkategorikan marine debris, pertama mega debris dengan metode reuse ataupun repair dan marine debris dengan kategori micro debris dengan metode reuse, repair, refill ataupun recycle.

Dengan demikian diperlukan penyusunan program kerja oleh Pemerintah Daerah melalui Dinas yang mempunyai kewenangan dalam pengelolaan marine debris untuk menyusun langkah-langkah kongkrit sesuai indikator kinerja utama pengelolaan marine debris khususnya pada kawasan-kawasan wisata yang ada di kab Polewali mandar.

ACKNOWLEDGEMENT

Ucapan terimakasih diucapkan kepada BIMA Kemdikbudristek yang telah membuka program kompetisi regular yang telah mendanai proposal penelitian melalui salah satu skema Penelitian Dosen Pemula, sebagai sumber pendanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Agus dwi putra, yayi febdia, moh omar, analisis material polimer ramah lingkungan berbahan rumput laut e-cottoni sebagai kandidat pengganti kemasan plastic, Jurnal Taman Vokasi, 2022, Vol 10, No 2

- Devi Bwiyanti Suryono, Sampah Plastik diperairan Pesisir dan laut:implikasi kepada ekosistem pesisirdi DKI Jakarta, Jurnal Riset Jakarta, 2019, Vol 12 No 1,
- Gledys Deyana, Arie Afriansyah, Penanggulangan pencemaran sampah plastic di laut berdasarkan hukum internasional, Jurnal IUS Kajian Hukum dan Keadilan, 2020, Vol 8, No 3,
- Hidayat Chusnul Chotimah, Muh Ridha, Lucitania, Model Collaborative Governance dalam pengeliolaan sampah plastic laut guna mewujudkan ketahanan lingkungan maritime di kepulauan seribu, jurnal ketahanan nasional, 2021, Vol 27, No 3,
- Iyan Awaluddin, Sistem Pengangkutan Sampah di Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar, Jurnal Palano Madani, 2020, Vol 9, No 2,
- Mahyudin, R.P. (2017). Kajian Permasalahan Pengelolaan Sampah dan Dampak Lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). Jukung Jurnal Teknik Lingkungan, 3(1),
- Moh. Hasyim dan Siti Ruhama Mardhatillah, “Asas Otonomi Daerah dalam Penegakan Hukum terhadap Izin Lingkungan” Jurnal Bina Hukum Lingkungan Volume 5 Nomor 1 (Oktober, 2020)
- Nining Wahyu,Angkasa Putra, Muh Raffly, Herianto, Identifikasi Sampah Laut berdasarkan jenis dan massa di perairan pulau Lae-Lae Kota Makassar, Jurnal Pengelolaan Perikanan Tropis, 2020, Vol 4, No 2
- Sahil, J., Al Muhdar, M.H.I., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2016). Sistem Pengelolaan dan Upaya Penanggulangan Sampah Di Kelurahan Dufa- Dufa Kota Ternate. Universitas Khairun, 4(2)
- Septian wisnu sandar dan arlini dyah radityaningrum, kajian kelimpahan microplastik di biota perairan, jurnal ilmu lingkungan, 2021, vol 19, isu 3

TKN PSL, Polewali Mandar (spesial data land-based) [internet] [cited 2023 april 1], available from: <https://Sampah Laut - Tim Koordinasi Nasional Penanganan Sampah Laut>