

PEMANFAATAN TEKNOLOGI KELAUTAN DALAM MENGATASI LIMBAH SAMPAH PLASTIK DI KAWASAN PESISIR PANTAI LOSARI

Siti Arifaini Suleman, Andhika Hayyu Pratama, Fabelyn Gandryal Mistipa, Muhammad Fakhri

Ardyansyah, Nurul Hidayah, dan Hans Julio Pratama

Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin

Email: starrifaini@gmail.com

Abstrak

Limbah atau sampah adalah sisa atau buangan yang dihasilkan dari aktivitas atau kegiatan sehari-hari dalam kehidupan bermasyarakat. Dimana masyarakat bermukim, di sanalah berbagai jenis limbah akan dihasilkan. Demikian pula di wilayah Pantai Losari, dimana banyak terdapat aktivitas harian yang melibatkan interaksi dalam bermasyarakat sehingga menghasilkan limbah sampah yang justru berdampak pada tercemarnya Pantai Losari. Pantai Losari adalah sebuah pantai yang terletak di sebelah barat Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Pantai ini menjadi tempat bagi warga makassar untuk menghabiskan waktu pada pagi, sore dan malam hari menikmati pemandangan matahari tenggelam yang sangat indah. Namun sayangnya, keindahan bangunan di pesisir pantai tidak seindah pemandangan lautnya yang kotor dipenuhi sampah plastik yang mengapung dipinggir pantai akibat perilaku masyarakat membuang sampah di laut. Masalah utama adalah kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan sampah mereka, baik itu sampah plastik, botol minuman, maupun makanan atau jajanan yang terdapat di sekitaran Pantai Losari yang langsung sampahnya dibuang menuju area laut. Oleh karena itu dibutuhkan adanya kesadaran masyarakat akan kebersihan sampah mereka. Dengan adanya teknologi maka akan mempermudah pekerjaan dalam pembersihan limbah sampah yang sulit untuk dikerjakan oleh manusia. Salah satu contoh penerapan teknologi dalam pembersihan limbah sampah yaitu robot BeBot. Robot BeBot merupakan robot yang diciptakan untuk membersihkan sampah plastik di pesisir pantai. BeBot mempunyai beberapa keunggulan yaitu ramah lingkungan, beroperasi tanpa polusi dan lain-lain.

Kata Kunci: *limbah sampah, Pantai Losari, pemanfaatan teknologi, BeBot*

PENDAHULUAN

Pengelolaan sampah sudah menjadi permasalahan umum yang perlu dilakukan dalam kehidupan bermasyarakat. Permasalahan ini dapat disebabkan dari aktivitas manusia yang saat ini tidak terlepas dari kegiatan yang menghasilkan limbah atau sampah, baik itu limbah organik maupun limbah non organik. Menurut Undang-Undang RI No.18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah “Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah”. Kegiatan utama dari pengelolaan sampah yaitu memindahkan sampah dari sumber ke tempat pembuangan sampah yang telah ditetapkan. Penanganan ini perlu diperhatikan dengan baik karena dapat menimbulkan menurunnya estetika lingkungan dan ancaman bagi kesehatan masyarakat umum [4].

Demikian pula yang terjadi di Pantai Losari. Pantai Losari merupakan salah satu pantai yang terletak di Indonesia, tepatnya di Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pantai Losari merupakan tempat yang selalu ramai dikunjungi oleh turis lokal maupun turis asing di sore hari dan menikmati pemandangan indah sunset di sore hari. Selain menikmati sunset, pengunjung juga dapat berkeliling menjelajahi seluruh anjungan yang terdapat patung-patung yang menyimbolkan kebudayaan-kebudayaan masyarakat Sulawesi Selatan pada umumnya. Pengunjung juga dapat berswafoto dengan berlatar belakang patung huruf bertuliskan “Pantai Losari”. Anjungan Pantai Losari memiliki beberapa bagian yang nama-namanya diambil dari nama-nama suku yang ada di Sulawesi Selatan, yaitu Anjungan Makassar, Anjungan Bugis, Anjungan Mandar, dan Anjungan Toraja. Di ujung Anjungan, kita dapat menikmati indahnya arsitektur Masjid Amirul Mukminin yang merupakan masjid terapung pertama di Indonesia, yang kini jumlahnya sudah bertambah. Banyaknya turis yang selalu berkunjung menjadi jang untuk para pedagang kaki lima mencari keuntungan dengan berjualan di sekitar anjungan [3]

Dengan banyaknya proses aktivitas yang terjadi di sekitar pantai, sehingga membuat pantai menjadi tercemar. Dapat dilihat bahwa di sekitaran Pantai Losari terdapat sampah-sampah plastik yang bertumpuk di tepi Pantai. Sebagian besarsampah tersebut berasal dari aktivitas wisata Pantai Losari, misalnya sisa pembungkus makanan. Sampah-sampah tersebut juga berasal dari tempat lain di luar Pantai Losari yang terbawa oleh ombak. Sampah plastik yang dibuang, terapung dan terendap. Kondisi ini sangat berpengaruh buruk, dan sangat sulit terurai oleh

bakteri. Tumpukan sampah seperti ini menyebabkan timbulnya bau menyengat dan hilangnya estetika pantai. Selain tumpukan sampah, permasalahan lingkungan lain yang terdapat pada pantai losari adalah keruhnya air laut. Kondisi ini sering disebabkan oleh sampah-sampah organik yang berada di wilayah perairan sekitar Pantai Losari. Keruhnya air juga dapat disebabkan oleh aktivitas pelabuhan-pelabuhan yang ada di Makassar, dimana polutan air yang dihasilkan terbawa oleh ombak hingga ke Pantai Losari [3].

Selanjutnya ialah banyaknya sampah di Pantai Losari mencemari kejernihan dan kesegaran air. Jenis sampah yang dibuang di Pantai sangat beragam. Ada yang merupakan sampah plastik, botol, bahkan sisa makanan manusia serta pembuangan limbah. Semua jenis sampah itu dapat mencemari Pantai Losari. Faktanya sekarang keadaan warna Pantai Losari kini telah berubah menjadi agak kecoklatan dan dipenuhi dengan sampah-sampah plastik yang mengandung bahan kimia dan menyebarkan racunnya di sekitar pantai. Sisa makanan manusia dan pembuangan limbah yang mencemari air dapat mengakibatkan bau busuk. Rasa dan bau air Laut pun dapat berubah karena tercampur dengan limbah makanan sisa yang membusuk di Laut [3]

Oleh karena itu dalam mengatasi hal ini diperlukan adanya kesadaran berbagai pihak masyarakat, salah satunya dengan menggerakkan kegiatan bersih-bersih sekitaran pantai. Dengan adanya kerjasama antar berbagai pihak masyarakat dalam pembersihan pantai, maka kegiatan pembersihan pantai akan menjadi lebih mudah dan membuat pantai terlihat lebih bersih.

Selain itu, kita juga dapat memanfaatkan teknologi dalam pembersihan limbah sampah. Sampai saat ini, terdapat berbagai macam teknologi yang terus dikembangkan untuk dimanfaatkan dalam membuat pekerjaan manusia menjadi lebih mudah. Salah satu contoh pemanfaatan teknologi dalam pembersihan limbah sampah pantai yaitu BeBot, robot pembersih sampah plastik di Pantai.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Teknologi Kelautan dalam Mengatasi Limbah Sampah Plastik di Kawasan Pesisir Pantai Losari”

METODE PENELITIAN

Penulisan artikel ini menggunakan metode primer dan sekunder. Dimana data primer yaitu dari wawancara dan pengamatan, Wawancara dilakukan dengan 3 orang narasumber, 1 narasumber dari petugas kebersihan yang membersihkan area laut Pantai Losari dengan menggunakan kapal sampah, 2 narasumber lainnya dari satgas kebersihan Pantai Losari. Dan adapun metode sekunder yaitu diperoleh dari beberapa literatur dan penelitian terdahulu.



Gambar 1. Kondisi Lingkungan Pantai Losari (Google Earth)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia merupakan salah satu Negara dengan ekosistem pantai terbanyak. Ekosistem pantai di Indonesia terkenal dengan keindahannya yang sangat eksotis dikalangan wisatawan. Banyak pantai di Indonesia yang sering menjadi objek wisata. Pantai Losari adalah sebuah pantai yang terletak di sebelah barat Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Pantai ini menjadi tempat bagi warga makassar untuk menghabiskan waktu pada pagi, sore dan malam hari menikmati pemandangan matahari tenggelam yang sangat indah. Kebanyakan orang jika menyebutkan Kota Makassar, ingatan mereka akan tertuju pada objek wisata Pantai Losari. Pantai Losari merupakan objek Kota Makassar [3].

Namun sayangnya, keindahan bangunan di pesisir pantai tidak seindah pemandangan lautnya yang kotor

dipenuhi sampah plastik yang mengapung dipinggir pantai akibat perilaku masyarakat membuang sampah di laut. Penyebabnya tak lain adalah sampah-sampah yang berasal dari wisatawan-wisatawan yang berkunjung, dan pedagang-pedagang yang berjualan, hal ini sangat disayangkan mengingat banyaknya warga yang sangat banyak berkunjung ke daerah Pantai Losari tapi malah membuang sampah mereka dengan sembarangan [3].

Masalah utama adalah kurangnya kesadaran masyarakat akan kebersihan sampah mereka, baik itu sampah plastik, botol minuman, maupun makanan atau jajanan yang terdapat di sekitaran Pantai Losari yang langsung sampahnya dibuang menuju area laut. Menurut narasumber dari satgas kebersihan Pantai Losari, mereka telah berusaha untuk membersihkan sampah di area Pantai Losari, tetapi tetap juga masih banyak sampah hasil dari masyarakat yang membuang sampah mereka dengan sembarangan. Sampah palingan banyak di hasilkan adalah dari para pedagang-pedagang di area anjungan Pantai Losari, mereka membuang sampah hasil dari limbah sampah mereka baik itu plastik, kulit pisang dan lain sebagainya langsung menuju laut. Para petugas kebersihan di area laut juga berusaha untuk membersihkan sampah sampah yang buang ke laut menggunakan kapal sampah, tapi tetap saja masih banyak sampah yang dibuang dari daratan menuju ke laut. Menurut salah satu petugas tersebut perumahan dan perhotelan disekitar pantai losari juga membuang limbah sampah mereka menuju area laut yang ikut menambah sampah di pantai losari, selain itu juga di karenakan penutupan area arus yang disebabkan oleh proyek kawasan reklamasi CPI [3].

Dampak pencemaran air laut Pantai Losari yaitu banyak satwa laut yang mati akibat mengira sampah plastik sebagai makanannya. Akibat sampah, makanan satwa laut menjadi tercemar, dan mereka bahkan bingung mengenai makanan apa yang baik dan patut dimakan. Banyak dari mereka yang mati karena memakan sampah plastik berbahaya dan sulit untuk terurai [3].

Adapun sumber sampah laut dijelaskan seperti berikut [1] :

Daratan

Sampah laut sebagian besar berasal dari daratan yang mengalir ke laut melaluisungai atau dibuang langsung ke laut. Sampah laut yang berasal dari daratan sebagai berikut:

Saluran buangan air

Saluran buangan air adalah saluran yang berada di permukaan dan dibawah tanah yang terbentuk secara alami atau dibuat oleh manusia. Saluran buangan air dibuat untuk mengalirkan, menguras, membuang atau pengalir. Saluran buangan air ini akan mengumpulkan air hujan dan aktivitas manusia. Kemudian akan mengalir ke sungai sungai kecil. Air selanjutnya menuju ke lautan atau ke aliran sungai lebih besar yang akan bermuara ke lautan. Namun kadang saluran buangan air ini menjadi salah satu sarana manusia membuang sampah.

Pembuangan sampah secara langsung

Sampah buangan langsung adalah sampah diperairan berasal dari kegiatan wisata di sekitar pantai atau aktivitas masyarakat yang permukim di pesisir yang membuang langsung ke laut. Sampah yang ditemukan seperti kemasan makanan dan wadah minuman. Selain itu terdapat pula sampah pertanian, kontruksi bangunan, dan operasi penambangan dari dataran juga bisa menjad sampah laut jika masuk buangannya menuju ke sungai. Jenis sampah yang ditemukan berasal dari buangan sampah langsung seperti puntung rokok dan mainan anak-anak yang terbuat dari plastikserta kegiatan nelayan yang membuang alat tangkapnya.

Pembuangan limbah padat dan TPA (Tempat Pembuangan Akhir)

Sumber sampah laut berbahaya yang berasal dari TPA. Limpasan dari tempatpembuangan sampah yang terletak di daerah pesisir atau dekat ke sungai masuk kelingkungan laut. Sebagai contoh, di Amerika Serikat banyak muara telah terkontaminasi oleh sampah dari lokasi limbah padat di dekatnya. Selain itu sampah dapat masuk kelingkungan laut selama pengumpulan atau transportasi dari kegiatan TPA.

Kegiatan industri

Hasil industri dapat menjadi sampah laut apabila dibuang secara sembarangan dari darat ataupun terjatuh pada saat transfortasi di fasilitas pelabuhan. Limbah buangan hasil industri yang tidak diolah terlebih dahulu akan membawa sampah ke perairan.

Laut

Sumber sampah dari laut berasal kegiatan kapal, kegiatan industri. Sampah berasal dari pembuangan yang disengaja atau tidak disengaja, pembuangan ilegal yang telah berlangsung dari waktu ke waktu. Adapun sumber sampah daratan diklasifikasikan sebagai berikut [1] :

Kegiatan Perikanan

Pada saat kegiatan penangkapan alat yang digunakan akan dibuang ke laut atau ketika membuang alat tangkap atau sampah nelayan lainnya ke laut. Sampah laut yang dihasilkan terdiri dari jaring, tali, tambang, dan sampah lainnya.

Aktivitas Pelayaran

Perahu pelayaran dapat menghasilkan sampah ke laut dari kegiatannya seperti tas, kemasan makanan, dan memancing. Para penumpang seringkali membuang sampah dari atas perahu.

Pedagangan, Militer, dan Kapal Penelitian

Sampah yang disengaja atau tidak disengaja dilepas menuju perairan oleh kapal besar dengan jumlah awak banyak memiliki persediaan selama beberapa bulan. Mereka menghasilkan sampah setiap hari yang berakhir menjadi sampah laut jika tidak dioleh secara benar.

Eksplorasi Minyak dan Gas

Kegiatan eksplorasi minyak dan gas dapat menghasilkan barang-barang sengaja atau tidak disengaja terbuang ke lingkungan perairan eksplorasi bawah laut dan ekstraksi sumber daya bawah air juga berkontribusi penyumbang sampah di perairan.

Diliat pada gambar (Gambar 1), kondisi lingkungan pada saat diamati secara langsung. Kondisi lingkungan Pantai Losari terdapat sampah yang berserakan baik di daratan maupun di laut. Kondisi air laut pun mulai berwarna kehijauan dengan disertai sampah plastik dan juga bau busuk, kondisinya sangat berbeda dengan kondisi Pantai Losari beberapa tahun yang lalu. Karena hal tersebut upaya penanggulangan pencemaran Pantai Losari akibat sampah dapat dilakukan dengan gerakan bersih pantai dan laut. Hal ini dilakukan secara periodik dengan mengerahkan komponen masa, dari kelompok anak-anak sekolah dasar hingga mahasiswa, organisasi pemuda, masyarakat umum, serta segenap organisasi dan partai akan cukup efektif sebagai media informasi, disamping tindakan nyata yang dilakukan, kepada masyarakat akan pentingnya lingkungan yang bersih dan sehat, termasuk juga lingkungan pesisir dan laut. Karena kurangnya kesadaran masyarakat akan pengelolaan sampah dan kurangnya fasilitas haruslah pemerintah Kota Makassar meningkatkan kembali upaya sosialisasi terhadap masyarakat agar tetap menjaga sampah dan tidak membuang sampah secara sembarangan sesuai dengan Peraturan Daerah Kota Makassar Nomor 4 Tahun 2011 [3].

Jadi, saran dari penulis dalam mengatasi limbah sampah plastik di kawasan pesisir Pantai Losari selain menggerakkan sosialisasi kepada masyarakat yaitu dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Sampai saat ini, teknologi terus berkembang dan berinovasi membawa perubahan menuju Revolusi Industri 4.0. Kita dapat memanfaatkan teknologi dalam pembersihan limbah sampah plastik di kawasan pesisir Pantai Losari. Untuk saat ini, terdapat beberapa teknologi yang diciptakan untuk pembersih limbah plastik, salah satunya yaitu robot bernama BeBot. BeBot ini sendiri merupakan robot yang dikembangkan oleh perusahaan nirlaba asal Florida, 4Ocean bermitra dengan perusahaan teknologi Poralu Marine. BeBot sendiri pada dasarnya merupakan robot pembersih pantai yang dirancang khusus untuk membersihkan pesisir dari serpihan sampah plastik. Robot canggih tersebut mampu membersihkan pesisir pantai hingga seluas 3.000 m² per jamnya. Membersihkan pantai dengan menggunakan BeBot jauh lebih efisien hingga 30 kali lipat daripada membersihkan pantai secara manual dengan menggunakan tangan [2].



Gambar 2. Gambar dan struktur BeBot

Menurut 4Ocean dalam situs resmi mereka, BeBot dapat membersihkan pantai seluas tujuh lapangan bola basket hanya dalam waktu satu jam saja. Robot yang satu ini dapat mengumpulkan sampah seperti puntung rokok,

bungkus makanan, tutup botol, hingga sampah plastik sebesar 1 cm. Tidak seperti pembersih pantai lainnya, robot yang satu ini tidak memicu erosi. Selain dapat menyaring sampah plastik dan sampah berukuran kecil lainnya dari pasir pantai, BeBot juga dapat membersihkan pesisir dari serpihan-serpihan ganggang. Tak hanya itu, robot ini juga bisa meratakan permukaan pasir pada pesisir dan mengangkat benda yang cukup berat seperti kursi pantai [2].

Tidak seperti mesin pembersih pada umumnya, BeBot merupakan robot yang dapat beroperasi tanpa meninggalkan polusi sedikit pun. Robot yang satu ini ditenagai oleh listrik yang berasal dari campuran tenaga surya dan baterai seperti yang terlihat pada Gambar 2. Maka dari itu, robot yang satu ini dapat menjalankan fungsinya dengan baik tanpa emisi gas atau cairan berbahaya. Selain itu, BeBot juga tidak menghasilkan polusi suara sehingga aman bagi satwa liar setempat [2].

Selain ramah lingkungan, BeBot juga memiliki mobilitas serba guna yang memungkinkannya untuk bergerak ke mana saja, bahkan di area yang sempit. Ia dapat bergerak di bawah kendali remote control yang dioperasikan oleh manusia. Robot ini dapat dikendalikan dengan aman dan nyaman dari jarak hingga 300 meter.

Sejauh ini, BeBot baru beroperasi di kawasan pesisir Florida Selatan. Dalam waktu dekat, 4Ocean akan menyebarkan robot mereka di kawasan pesisir Hawaii dan daerah-daerah di sekitarnya [2]. Penulis berharap Robot berguna seperti BeBot ini dapat beroperasi di Indonesia, atau bahkan Indonesia dapat memproduksi sendiri Robot sejenis BeBot.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Masalah di Pantai Losari yang ditimbulkan dari pencemaran disebabkan oleh sampah yang dibuang disembarang tempat dan yang melakukan hal tersebut tidak lain adalah para pengunjung dan para pedagang serta karena limbah dari perhotelan, perumahan hingga dampak dari reklamasi CPI. Sampah dapat berasal dari mana saja dari berbagai aktivitas yang dilakukan manusia. Tercemarnya pantai membawa akan membawa dampak negatif yang akan merugikan manusia dan lingkungan sekitar. Kurangnya kesadaran masyarakat sekitar dalam kebersihan area wilayah pesisir Pantai Losari menjadi salah satu penyebab tercemarnya wilayah pesisir Pantai Losari.

SARAN

Upaya sosialisasi kepada masyarakat, gotong royong membersihkan sampah, kesadaran masyarakat dan memanfaatkan teknologi dalam pembersihan limbah plastik semoga dapat mengurangi dampak – dampak sampah di pantai losari dan menambah tingkat kesadaran masyarakat, untuk itulah pemerintah Kota Makassar berkewajiban memberikan sosialisasi yang berkelanjutan kepada masyarakat setempat tentang sesuai dengan Peraturan Daerah dan Undang Undang agar kawasan seperti Pantai Losari tetap indah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Allsopp Michelle, Walters Adam , Santillo David, and J. P.-G. (2006). Plastic Debris in the World ' s Oceans. http://www.greenpeace.to/greenpeace/wp-content/uploads/2011/05/plastic_ocean_report.pdf
- [2] Firdhani, A. R. (2021, September 23). BeBot , Robot Canggih Pembersih Sampah Pesisir Pantai. <https://www.greeners.co/ide-inovasi/bebot-robot-canggih-pembersih-sampah-pesisir-pantai/>
- [3] Timang, N. Y., Rachman, T., Departemen, M., Kelautan, T., Hasanuddin, U., Departemen, D., Kelautan, T., Hasanuddin, U., & Bugis, A. (2019). Analisa kesadaran masyarakat tentang dampak sampah terhadap pencemaran pantai losari. *SENSISTEK*,2, 185–189. <https://journal.unhas.ac.id/index.php/SENSISTEK/article/view/13282>
- [4] Undang-Undang Republik Indonesia No.18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah