

Research Article

Analisis Kegiatan International Coastal Clean-up (ICC) di Pantai Amal Baru, Tarakan, Indonesia

Analysis Activities International Coastal Clean-up in Pantai Amal Baru, Tarakan Indonesia

Gazali Salim¹, Agus Indarjo², Mufrida Zein³, Asriadi⁴, Ayu Tri Fatma⁴, Rezkyana⁴, Nasrul⁴, Rusli⁴, Suriyanti⁴, Nabila⁴, Achmad Daengs GS⁵, Rukisah⁶, Christine Dyta Nugraeni^{7*}

¹Department of Aquatic Resource Management, Faculty of Fisheries and Marine Science, Borneo University, Jl. Amal Lama No. 1, Tarakan, North Kalimantan, Indonesia 77115 fax: +62 551-2052558, ORCID: 0000-0002-2416-905X. axza_oke@yahoo.com.

²Department of Marine Science, Faculty of Fisheries and Marine Science, Diponegoro University Semarang, Central Java, Indonesia. ORCID ID: 0000-0002-9098-1820.

²Director Vocation of Indonesian Ministry of Education dan Culture Institutional Institutions, Indonesia. ORCID ID: 0000-0002-9098-1820.

³Department of Accounting, Politeknik Negeri Tanah Laut. ORCID: 0000-0003-2824-1108.

⁴Student Department of Aquatic Resource Management, Faculty of Fisheries and Marine Science, Borneo University

⁵Lecture Department of Management, Faculty of Economics, University 45, Surabaya.

⁶Lecture Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries and Marine Science, Borneo University. ORCID ID: 0000-0002-7568-1985.

⁷Lecture Department Technology of Fishery Product, University of Borneo Tarakan. ORCID ID: 0000-0002-2452-2140. Chdyta@borneo.ac.id

*Corresponding author:

E-mail: Chdyta@borneo.ac.id

Submission January 2020, Revised February 2020, Accepted February 2020

ABSTRAK

Tarakan secara administrasi merupakan sebuah kota dimana memiliki wilayah pesisir yang cukup luas baik daratan ataupun lautan yang dikategorikan secara ekologi merupakan suatu pulau yang memiliki sumberdaya hayati yang cukup tinggi. Besarnya potensi tersebut berdampak significant terhadap exploitasi secara besar-besaran untuk memenuhi kebutuhan ekonomi dengan tidak berpedoman terhadap kelestarian lingkungan secara berkelanjutan seperti adanya sampah akibat dari kegiatan perikanan ataupun kegiatan kehidupan masyarakat di pesisir. Tujuan penelitian adalah untuk analisis kegiatan Internasional coastal clean-up (ICC) di pantai amal baru kota Tarakan. Hasil penelitian utama dalam kegiatan ICC di pantai Amal Baru didapatkan 3 jenis sampah yang berbeda yaitu jenis sampah dari budidaya rumput laut sebesar 608 kg dengan persentase sebesar 58,29%; jenis sampah warga sekitar pantai amal Baru sebesar 405 kg dengan persentase sebesar 38,83%; jenis sampah dari alam sebesar 30 kg dengan persentase sebesar 2,88%.

Kata kunci: ICC, kegiatan International, pantai amal baru, Tarakan Indonesia

ABSTRACT

Tarakan administratively is a city which has a fairly wide coastal area both land and sea which is categorized ecologically as an island that has a high level of natural resources. The magnitude of this potential has a significant impact on large-scale exploitation to meet economic needs by not referring to environmental sustainability in a sustainable manner such as the presence of waste due to fisheries or community life activities on the coast. The purpose of this research is to study the analysis of international coastal cleanup (ICC) in the Pantai Amal Baru of Tarakan city. The main research results in the activities of the ICC on the Amal Baru beach found 3 different types of waste, namely the type of waste from seaweed cultivation at 608 kg with a percentage of 58.29%; types of waste from residents around the New charity beach by 405 kg with a percentage of 38.83%; the type of waste from nature is 30 kg with a percentage of 2.88%.

Keywords: Analysis, ICC, International community activities, pantai amal baru, Tarakan Indonesia

How to cite:

Salim G, Indarjo A, Zein M, Asriadi et al., (2020) Analisis Kegiatan International Coastal Clean-up (ICC) di Pantai Amal Baru, Tarakan, Indonesia. Berdikari:Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia 2 (2): 54 – 29. doi: 10.11594/bjpmi.02.02.01.

Pendahuluan

Tarakan merupakan salah satu kawasan secara administrasi yang berbatasan langsung dengan Pulau Kalimantan, dimana Tarakan merupakan suatu pulau yang di batasi oleh ekosistem estuaria dan ekosistem pantai yang mengelilingi kota Tarakan. Kota Tarakan juga dikenal secara ekologi merupakan bagian dari ekosistem pulau, terdiri dari berbagai ekosistem yaitu ekosistem pantai, ekosistem mangrove, ekosistem lamun, ekosistem terumbu karang dan ekosistem pantai. Clark dalam Fachrul [1] menyebutkan bahwa wilayah pesisir adalah wilayah yang unik karena terdapat berbagai macam ekosistem mulai dari pasang surut, estuari, hutan bakau/mangrove, terumbu karang, padang lamun dan sebagainya. Ekosistem pantai yang ada di Tarakan memiliki sumberdaya hayati laut yang cukup berlimpah dengan spesies yang berbeda beda di karenakan daerah pantai merupakan daerah yang berhubungan dengan sedimentasi ataupun dari unsur hara yang terbawa arus air laut yang mengalir dari hulu ke hilir sungai dan pertemuan dengan unsur hara yang di bawa oleh pasang surut air laut. Unsur hara tersebut menyebabkan adanya sumberdaya hayati perairan sebagai salah satu indicator besarnya potensi sumberdaya hayati perikanan di daerah pesisir. Menurut Cahyadi et al. [2] menjelaskan mengenai sumberdaya pesisir yang terdapat ruang lingkup ekosistem yang beranekaragam bentuk habitatnya yaitu ekosistem perairan terbuka, ekosistem perairan tertutup, ekosistem mangrove, ekosistem sungai, ekosistem estuaria, ekosistem terumbu karang, ekosistem padang lamun dan ekosistem pantai. Seluruh ekosistem tersebut memiliki potensi yang cukup besar apabila di lihat dari potensi perikanan.

Potensi sector perikanan saat ini menjadikan salah satu ikon penting dalam menaikkan taraf ekonomi dan pertumbuhan kesejahteraan penduduk, namun demikian potensi tersebut harus di dukung dengan potensi mengenai pengendalian ramah lingkungan yang sesuai dengan prosedur kondisi lingkungan yang bersih dan sehat. Sektor perikanan memiliki dampak yang cukup besar terhadap perekonomian di karenakan banyak masyarakat pesisir memanfaatkan sumberdaya hayati laut untuk melakukan usaha yang dapat menaikkan taraf hidup perekonomian. Salah satu sector

perikanan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi terdapat di daerah pantai Amal Baru kota Tarakan. Daerah tersebut memiliki berbagai jenis ekosistem alamiah yaitu ekosistem pesisir, ekosistem pantai, ekosistem mangrove sedangkan ekosistem buatan manusia meliputi ekosistem budidaya rumput laut yang di kembangkan oleh manusia dalam menaikkan taraf ekonomi di daerah pantai Amal Baru Kota Tarakan. Potensi ekosistem buatan manusia berupa ekosistem budidaya rumput laut memiliki peran andil dalam kerusakan keindahan nilai estetika daerah ekosistem pantai dan pesisir sehingga menyebabkan terjadinya penurunan nilai estetika dan kerusakan ekosistem alam yang disebabkan adanya ekosistem buatan manusia dalam hal ini adalah usaha budidaya rumput laut. Usaha budidaya rumput yang dikembangkan oleh masyarakat pantai pesisir pantai amal Baru kota Tarakan menyebabkan terjadinya kenaikan jumlah biota laut yang memiliki sifat herbivore dalam mencari makanan rumput laut yang jatuh ke tanah.

Besarnya potensi perikanan dalam bidang ekosistem buatan manusia berupa rumput laut sehingga dapat menyebabkan beberapa dampak negative terhadap lingkungan, salah satunya adalah adanya sampah plastic yang di sebabkan oleh kegiatan usaha potensi perikanan budidaya rumput laut di daerah Pantai Amal Baru kota Tarakan. Kegiatan tersebut menyebabkan terjadinya limbah sampah yang terakumulasi dalam jumlah besar sehingga menyebabkan kerusakan ekosistem baik itu habitat ekosistem pantai, ekosistem mangrove ataupun bagi habitat ekosistem di daerah laut karena akibat sampah. Menurut Cahyadi et al. [2] menjelaskan mengenai sampah adalah salah satu pencemaran lingkungan yang tidak dapat di uraikan secara alamiah dalam tempo singkat namun membutuhkan waktu tertentu bahkan hingga ratusan tahun, sehingga sampah dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan.

Salim dan Anggoro [3] menjelaskan mengenai dampak pencemaran lingkungan dan perkembangan pathogen akibat dari kerusakan lingkungan dapat menyebabkan peningkatan kerentanan biota ekosistem akuatik dalam serangan pathogen berakibat terjadinya penurunan jumlah atau spesies populasi tertentu serta dapat menjadi ancaman secara tidak langsung ataupun langsung bagi kesehatan

lingkungan manusia itu sendiri. Pencemaran lingkungan merupakan faktor utama dalam penurunan jumlah atau spesies biota ekosistem pesisir laut menyebabkan rentan terhadap pathogen dalam perairan akuatik. Cahyadi et al., [2] menjelaskan mengenai pembuangan limbah plastic ataupun limbah masyarakat ke dalam bagian ekosistem perairan dapat mengganggu dan menghambat kegiatan reproduksi dan hidup spesies ekosistem perairan akuatik.

Pencemaran lingkungan tersebut dapat menjadi salah satu permasalahan yang penting sehingga dibutuhkan cara penanganan mengenai pencemaran lingkungan dalam hal limbah plastik, salah satu cara untuk menanggulanginya adalah di perlukan kesadaran dan kepedulian terhadap lingkungan setempat agar ekosistem dapat berlanjut secara lestari sehingga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi ataupun nilai estetika lingkungan. Cara pengelolaan yang tepat dalam menghadapi hal tersebut dengan di adakan suatu kegiatan yang berdasarkan kepada kepedulian dan kesadaran dengan memberikan suatu contoh tauladan bagi pelestarian lingkungan perairan pada khususnya perairan ekosistem vital seperti pantai, mangrove, pesisir. Kegiatan tersebut dikenal oleh masyarakat dunia dengan sebutan *Internasional coasatal cleanup* (ICC). Dimana kegiatan ini dapat menjelaskan mengenai kepedulian dan kesadaran akan lingkungan perairan tercemar berupa sampah.

Salah satu kegiatan penelitian mengenai internasional coastal cleanup (ICC) di kota Tarakan propinsi Kalimantan Utara ada 4 kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat yaitu tahun 2016 dilakukan oleh Salim dan Simanjuntak [4] mengenai Konsep Introduksi Program Coastal Cleanup di Pantai Amal Lama Kecamatan Tarakan Timur Kota Tarakan ; penelitian dilakukan oleh Cahyadi dan Salim [5] mengenai Penerapan system program introduksi coastal cleanup di Ekowisata Pantai Binalatung Kota Tarakan ; penelitian di lakukan oleh Cahyadi et al. [2] mengenai “Kampanye Introduksi kegiatan Internasional Coastal Cleanup bagi konservasi habitat biota laut secara suistainable Kawasan Konservasi Mangrove dan Bekantan Kota Tarakan ; Cahyadi et al. [2] mengenai Model analisis kegiatan masyarakat dunia internasional mengenai Gerakan Serentak Aksi Bersih-Bersih Pantai (World Cleanup Day) di Daerah pantai Amal Lama Kota Tarakan.

Sedangkan kegiatan Internasional Coasatal Clean-up di Pulau Derawan Kalimantan Timur telah di lakukan oleh Zainuddin dan Salim [6] mengenai Pengenalan Coastal Clean-up Di Kawasan Ekowisata Pulau Derawan Kabupaten Berau Kalimantan Timur , namun demikian penelitian mengenai Studi analisis kegiatan masyarakat dunia internasional mengenai gerakan serentak Aksi bersih-bersih pantai (Internasional Coastal Clean-up) di daerah Pantai Amal Baru kota Tarakan jarang di lakukan.

Tujuan dari penelitian mengenai ICC (International Coastal Clean-up) di pantai amal baru kota Tarakan adalah untuk mengetahui analisis kegiatan Internasional Coastal Clean-up ((ICC) di daerah Pantai Amal Baru kota Tarakan.

Materi Penelitian

Study Site

Penentuan lokasi titik penelitian dari kegiatan ICC dilaksanakan di daerah wilayah pantai amal Baru kota Tarakan, dikarenakan lokasi ini merupakan lokasi yang banyak dilakukan kegiatan usaha budidaya rumput laut sehingga mengakibatkan banyaknya sampah yang tidak di bersihkan.

Pelaksanaan Kegiatan International Bersih Pantai (ICC)

Kegiatan internasional bersih pantai (*International Coastal Clean-up*) dilaksanakan pada tanggal 29 September 2019 pukul 08.30 WITA- 17.00 WITA. Kegiatan ini merupakan kegiatan rutin tahunan yang dilaksanakan oleh Badan Eksekutif Mahasiswa dari Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan, dimana kegiatan ini merupakan kegiatan yang menitik beratkan kepada dukungan penuh kepada masyarakat dunia internasional dalam rangka untuk mewujudkan satu visi misi yaitu kepedulian dan kesadaran dalam hal kebersihan wilayah pantai dari dampak kegiatan manusia yang disebabkan dari pencemaran sampah, agar dapat lestari berkelanjutan dari habitat ekosistem di sepanjang Pantai Amal Baru Kota Tarakan.

Kegiatan pelaksanaan aksi bersih pantai menghadap laut menggunakan teknik survey dengan menjelaskan mengenai pengetahuan wawasan dan ilmu dalam memberikan peningkatan kemampuan masyarakat di pantai

Amal Baru kota Tarakan. Menurut Ohkura dan Kojima [7] menjelaskan mengenai metode survei ke lapangan menggunakan cara observasi ke tempat lokasi kegiatan bersama relawan. Kegiatan metode observasi ini menjelaskan mengenai pelaksanaan kegiatan langsung ke tempat ekosistem buatan manusia berupa usaha budidaya rumput laut di kawasan pantai amal Baru kota Tarakan.

Kegiatan ini merupakan kegiatan untuk memberikan pemahaman wawasan, ilmu dan pengetahuan kepada masyarakat dalam rangka bersih bersih pantai di wilayah lingkungan pesisir. Kalangan dunia internasional, kegiatan Internasional Coastal Cleanup dilakukan oleh para relawan dalam kegiatan bersih pantai dengan menyisir daerah pantai secara bersama-sama atau serentak. Awaluddin [8] menjelaskan mengenai kegiatan ICC (*Internasional Coastal Cleanup*) merupakan kegiatan dukungan terhadap dunia internasional dalam melakukan aksi bersih lingkungan pantai bersama para relawan.

Awaluddin [8] dan Cahyadi et al. [2] menjelaskan mengenai pelaksanaan kegiatan ICC dengan berbagai modifikasi sesuai kondisi eksisting lokasi kegiatan bersih pantai bersama para relawan. Kegiatan tersebut menjadi tiga bagian yaitu sebelum kegiatan ICC, pelaksanaan kegiatan ICC di lapangan dan setelah kegiatan ICC.

1. *Sebelum kegiatan ICC* (Pre- ICC) dengan metode FGD (Focus Grup Discussion)
 - Penentuan lokasi penelitian yang akan dijadikan titik pengambilan sampel berdasarkan pada sampah dari budidaya rumput laut.
 - Memperhatikan bahan logistic kebutuhan untuk mendukung kegiatan pada saat berlangsungnya ICC untuk di bagikan kepada seluruh peserta kegiatan yaitu plastik untuk menampung sampah, sarung tangan, karung/ tempat sampah.
 - Membuat spanduk kegiatan ICC sebagai titik pusat kegiatan pelaksanaan ICC.
 - Melakukan koordinasi terhadap pemerintah setempat terutama Pemerintah kota Tarakan untuk membantu menyediakan fasilitas mobil sampah dalam proses menuju ke pembuangan akhir sampah.

- Menyediakan alat timbangan ukur yang digunakan untuk mengukur berat sampah yang di hasilkan dari kegiatan ICC.
- Mempersiapkan alat P3K (pertolongan pertama pada kecelakaan) pada saat kegiatan ICC.
- Melakukan simulasi dan pemahaman mengenai konsep ICC dengan memberikan kesadaran dan kedulian terhadap kebersihan pantai Amal Baru Kota Tarakan.
- Melakukan pengarahan kepada relawan mengenai jenis sampah yang ada di pantai untuk di lakukan pemilahan jenis sampah dalam pengumpulan sampah di pantai Amal Baru Kota Tarakan
- Peserta kegiatan wajib melakukan pendaftaran ulang dengan absensi dengan panitia sebagai salah satu syarat ikut kegiatan relawan dalam ICC.

2. *Pelaksanaan kegiatan ICC* dengan metode survei langsung di lapangan.
 - Survei pengambilan jenis sampah yang telah di tentukan dan pembagian kelompok mengenai target jenis sampah.
 - Memberikan apresiasi terhadap para peserta relawan dalam bentuk stiker/kaos/topi.
3. *Setelah kegiatan ICC* (Pasca ICC) dengan metode pengambilan data
 - Memilah dan mengumpulkan jenis sampah berdasarkan kategori yang telah di tentukan.
 - Menimbang hasil jenis sampah yang telah di kumpulkan oleh seluruh peserta relawan.
 - Membuang seluruh hasil sampah yang telah di lakukan pengambilan data (penimbangan) ke dalam kendaraan Truk sampah yang disediakan oleh pemerintah kota Tarakan untuk dilakukan pembuangan sampah ke TPA (tempat pembuangan akhir).
 - Memberikan apresiasi berupa sertifikat kepada seluruh para peserta.

Metode Pengambilan Sampah

Metode pengambilan sampel berupa sampah berdasarkan metode acak atau random sampling, dimana dalam pengambilan sampel sesuai dengan hasil sampah yang ada di lapangan yang berada di lokasi usaha budidaya rumput laut.

Metode pengambilan data jenis sampah berdasarkan metode dari Cahyadi et al., [2] mengenai metode purposive sampling dimana metode pemgambilan data jenis sampah berdasarkan dari pemilihan dengan kategori jenis sampah yang termasuk kategori jenis sampah yaitu jenis sampah berdasarkan dari *buangan masyarakat setempat* atau warga sekitar pantai amal lama kota Tarakan seperti popok, sabun, sampo dan kebutuhan plastik rumahtangga ; jenis sampah berdasarkan *hasil kegiatan usaha budidaya rumput laut* yang ada di pantai amal lama kota Tarakan berupa tali, botol plastik, dirigen plastik untuk rumput laut ; jenis sampah berdasarkan secara alam berupa ranting pohon, daun pohon, kayu, daun, tanaman merambat ; jenis sampah yang *berasal dari wisatawan lokal* seperti minuman kaleng, botol, bungkus makanan dan sebagainya.

Metode Pengambilan Data Kehadiran Masyarakat

Pengambilan data kehadiran masyarakat berdasarkan hasil absensi peserta kegiatan aksi menghadap laut dengan menentukan kepedulian dan kesadaran berdasarkan usia/umur, berdasarkan jenis kelamin, berdasarkan instansi peserta kegiatan dan berdasarkan jenis sampah.

Analisa Data Penelitian

Penelitian yang dilakukan dalam kegiatan ICC adalah metode penelitian bersifat deskriptif kuantitatif. Pengolahan data dari berbagai hasil sampel menggunakan panduan Cahyadi et al. [2] dimana dilakukan pengolahan menggunakan software excel dengan menggunakan grafik, diagram pie dan diagram batang dengan menggunakan persentase dan jumlah hasil dari data penelitian.

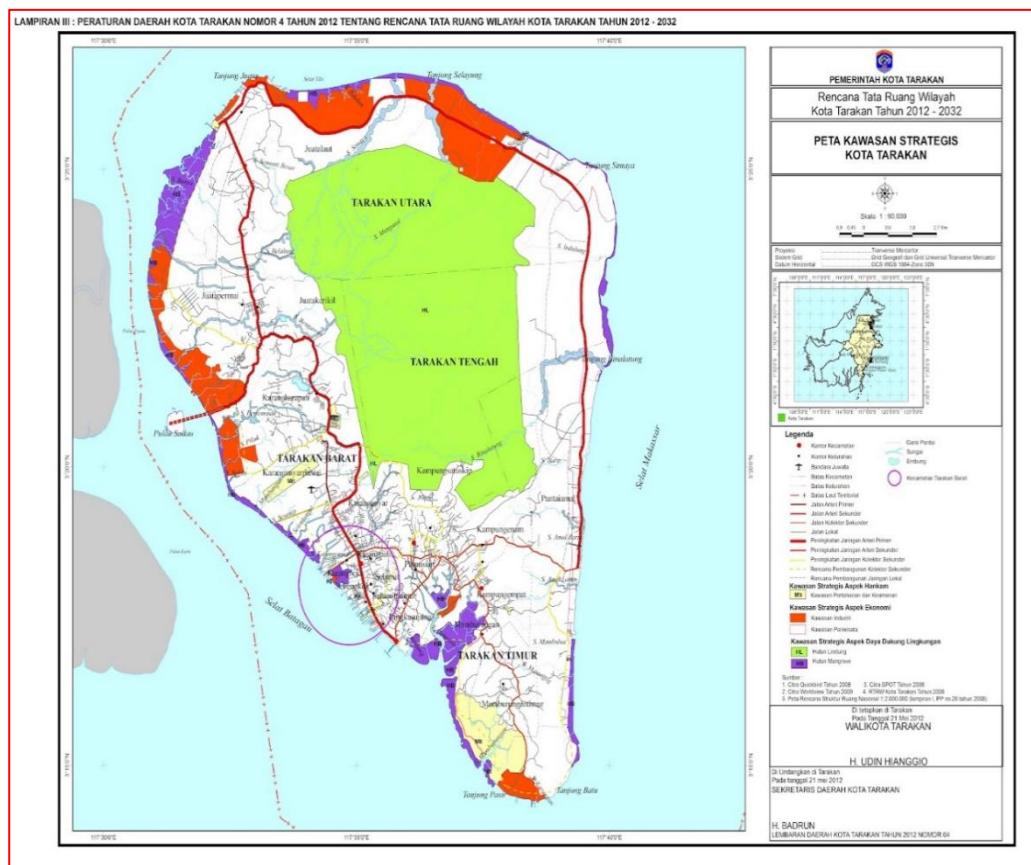
Hasil dan Pembahasan

Salah satu tempat vital destinasi bagi habitat ikan atau penyu atau jenis lain yang mendiami ekosistem pantai untuk dijadikan sebagai salah satu tempat reproduksi, tempat memijah, tempat perlindungan dari predator, tempat habitat

kelangsungan hidup biota perairan. Kegiatan ICC merupakan kegiatan dalam menjelaskan mengenai kehadiran.

Dengan adanya kegiatan ICC diharapkan dapat mengurangi atau meminimalisir jenis sampah yang terdapat di sekitar pantai amal Baru kota Tarakan sehingga dapat mengurangi tekanan kerusakan ekosistem pantai. Menjaga dan melindungi ekosistem pantai dari kerusakan dilakukan berbagai cara yaitu dengan melakukan suatu kegiatan aksi bersih bersih pantai dengan tema “aksi bersih pantai menghadap laut” dimana kegiatan ini diharapkan dapat memberikan kesadaran dan kepedulian kepada masyarakat setempat dalam menjaga dan melindungi ekosistem pantai dari kerusakan pantai yang disebabkan sampah, karena habitat ekosistem pantai memiliki peran penting terhadap sector perikanan lainnya dimana apabila terjadi kerusakan ekosistem pantai disebabkan adanya pencemaran lingkungan sampah maka akan berdampak luas terhadap sector lainnya dimana apabila biota terjadi mortalitas besar maka akan mengurangi keanekaragaman hayati perairan ekosistem pantai sehingga hanya beberapa biota laut yang dapat bertahan terhadap pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah. Moore [9] menyebutkan bahwa sampah biasanya dibuang secara sengaja maupun tidak sengaja. Dengan demikian, jumlah sampah plastik yang masuk ke lingkungan laut hampir sejajar dengan jumlah produksi selama setengah abad terakhir. Selain itu Cahyadi et al., [2] menjelaskan mengenai adanya dua kegiatan utama dalam menunjang perekonomian kota Tarakan menyebabkan adanya dampak negatif akibat kegiatan masyarakat sekitar salah satunya adalah dampak dari pembuangan limbah dari warga setempat, limbah dari warga wisatawan serta limbah dari usaha budidaya rumput laut.

Hasil kegiatan ICC di pantai amal lama memiliki berbagai tingkat kepedulian yang cukup tinggi dikarenakan kegiatan ini merupakan kegiatan masyarakat dunia internasional yang menjadikan sebagai salah satu wahana dalam memberikan rasa kepedulian dan rasa kesadaran serta rasa estetika mengenai kebersihan ekosistem dari bahaya dampak yang di sebabkan oleh sampah yang berada dalam habitat lingkungan biota perairan akuatik yang terdapat di wilayah pantai terutama pantai amal lama kota Tarakan.



Gambar 1. Lokasi Penelitian ICC di pantai Amal Lama Kota Tarakan

Tingkat Kepedulian Dalam Kegiatan ICC

Hasil penelitian mengenai ICC di pantai amal baru kota Tarakan diharapkan dapat mengetahui seberapa jauh mengenai kesadaran dan kepedulian masyarakat terhadap adanya kegiatan internasional coasatal cleanup dimana di lakukan penelitian mengenai tingkat umur. Kegiatan penelitian ini di bedakan menjadi lima bagian berbeda yaitu kisaran Bapak/pria dewasa atau Ibu/ wanita dewasa yang memiliki umur lebih dari 35 tahun, Pria remaja atau Wanita remaja dengan memiliki umur antara 17 – 35

tahun, dan anak-anak dengan umur kurang dari 17 tahun. Berdasarkan hasil penelitian di dapatkan di daerah pantai amal baru dimana peserta yang berminat terhadap kebersihan pantai di wilayah pantai Amal Baru kota Tarakan berasal dari Wanita remaja sebesar 51,1%, pria remaja sebesar 29,1 %, Bapak/pria dewasa sebesar 9,7%, ibu/ wanita dewasa sebear 7,6% dan anak-anak dengan nilai persentase sebesar 2,5% (Tabel 1).

Tabel 1. Persentase Tingkat Umur Peminat ICC (Internasional coasatal cleanup)

No	Identitas Kelamin	Umur	Pantai Amal Baru	Pantai Amal Lama Kota	KKMB Kota	
			Kota Tarakan*	Tarakan**	Tarakan***	
		Jumlah (orang)	Jumlah (orang)	Jumlah (orang)	%	
1	Bapak atau Pria dewasa	> 35 tahun	23	9.7%	13	20,9%
				30	40%	

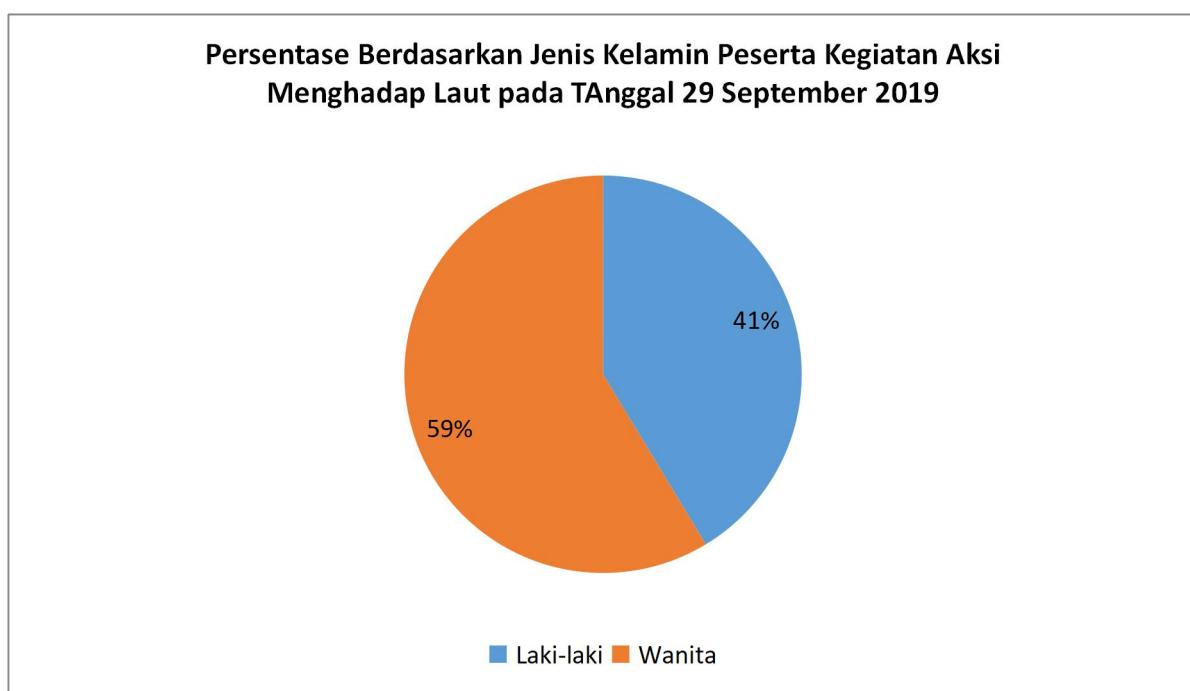
2	Ibu atau wanita dewasa	> 35 tahun	18	7.6%	5	7,9 %	8	11%
3	Pria remaja	17 – 35 tahun	69	29.1%	12	19%	12	16%
4	Wanita Remaja	17 – 35 tahun	121	51.1%	23	36,5%	18	24%
5	Anak-anak	< 17 tahun	6	2.5%	10	15,9%	7	9%
TOTAL			237	100%	63	100%	75	100%

Sumber data:

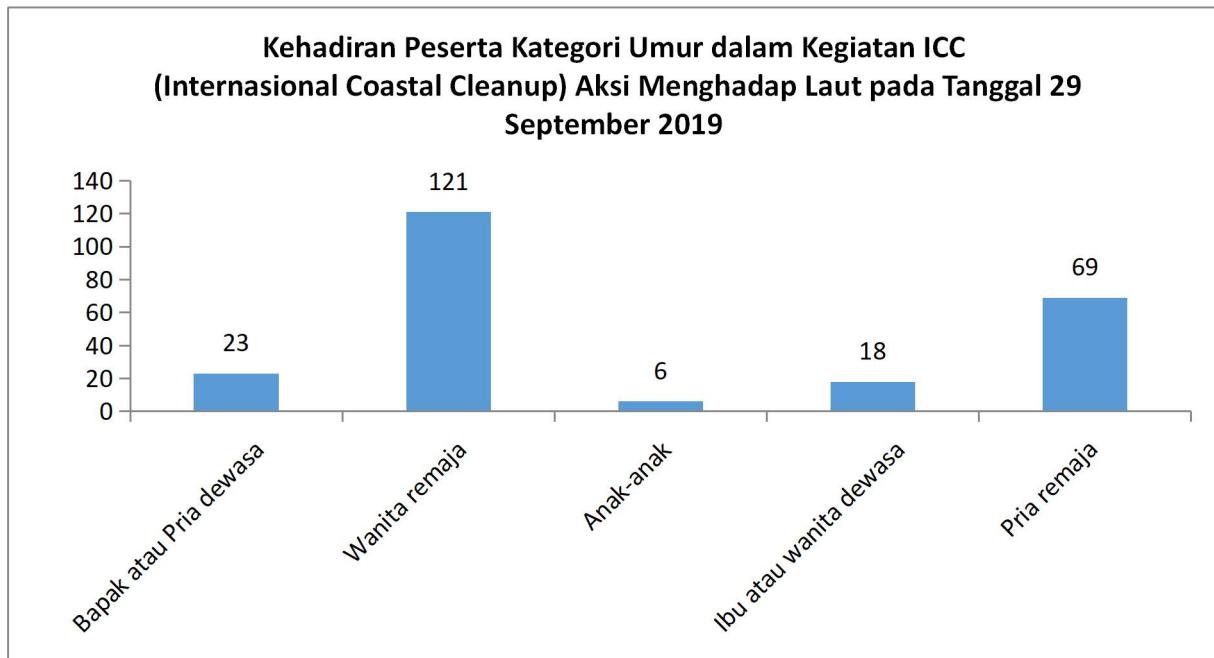
- * : Penelitian kegiatan ICC tanggal 29 September 2019
- ** : Penelitian kegiatan WCD (World Cleanup Day) tanggal 21 September 2019
- *** : Penelitian kegiatan ICC tanggal 27- 29 Juni 2019

Berdasarkan tabel 1 mengenai persentase tingkat umur dalam minat dukungan dalam kegiatan penelitian ini berdasarkan identitas strata jenis kelamin, dimana identitas kelamin dari Wanita remaja memiliki kepedulian dan kesadaran terhadap menjaga ekosistem pantai dan biota perairan dalam melangsungkan hidupnya, dimana untuk kriteria jenis kelamin berdasarkan numur didapatkan wanita remaja tertinggi dengan persentase yang didapatkan sebesar 51,1% yang memiliki kisaran umur antara 17-35 tahun. Hal ini sesuai dengan persentase berdasarkan jenis kelamin yang di jelaskan pada gambar 2 dimana persentase berdasarkan jenis kelamin peserta aksi

menghadap laut pada tanggal 29 September 2019 maka untuk persentase wanita antara laki-laki didapatkan sebesar 59 % dan 41%. Berdasarkan hasil penelitian Sulistiyyorini et al. [10]. partisipasi masyarakat pada kegiatan pengelolaan sampah adalah tinggi, terutama pada tokoh pemuda lingkungan. Hal ini sesuai dengan hasil kegiatan ICC yang diadakan di Kota Tarakan yang didominasi oleh pemuda, terutama wanita remaja. Selain itu, berdasarkan studi yang dilakukan oleh Moningka [11] tentang *Community Participation in Solid Waste* menemukan fakta bahwa perempuan memiliki peranan yang besar dalam pengelolaan sampah.



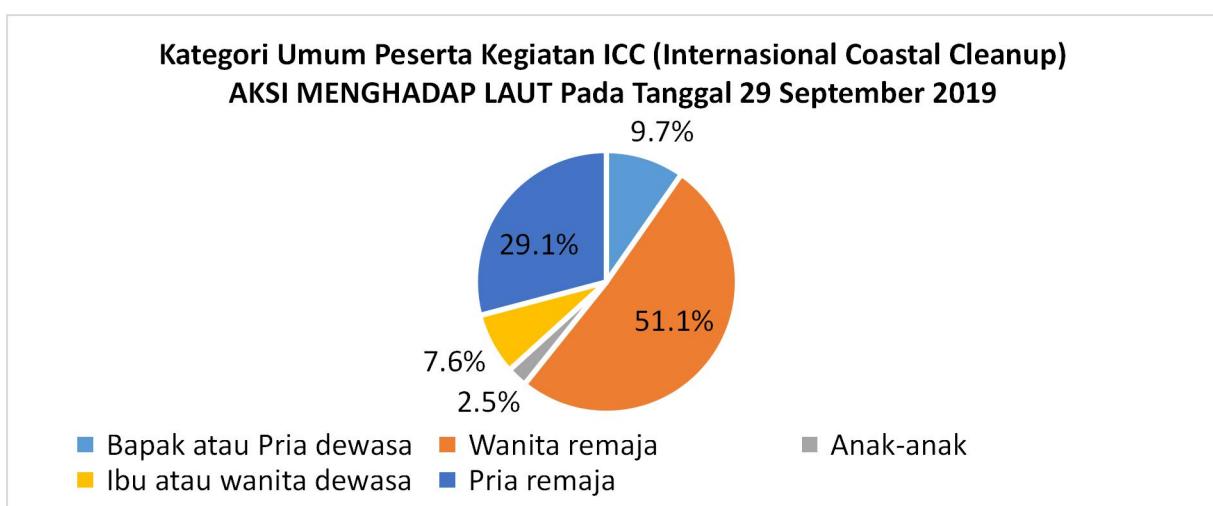
Gambar 2. Peminat kegiatan ICC berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 3. Kehadiran Jumlah Peserta Kategori Umur Kegiatan ICC 2019

Kegiatan pengelolaan sampah bukan hanya urusan dari pemerintahan, tetapi urusan semua masyarakat yang berada di kota tersebut sehingga dalam melakukan kegiatan ini sangat diperlukan partisipasi dari masyarakat secara luas [12]. Partisipasi sendiri merupakan peran seseorang atau kelompok dalam bentuk kegiatan dengan memberikan tenaga, waktu, keahlian, modal atau materi, serta ikut memanfaatkan. Pada kegiatan ICC yang diadakan di pantai amal baru kota

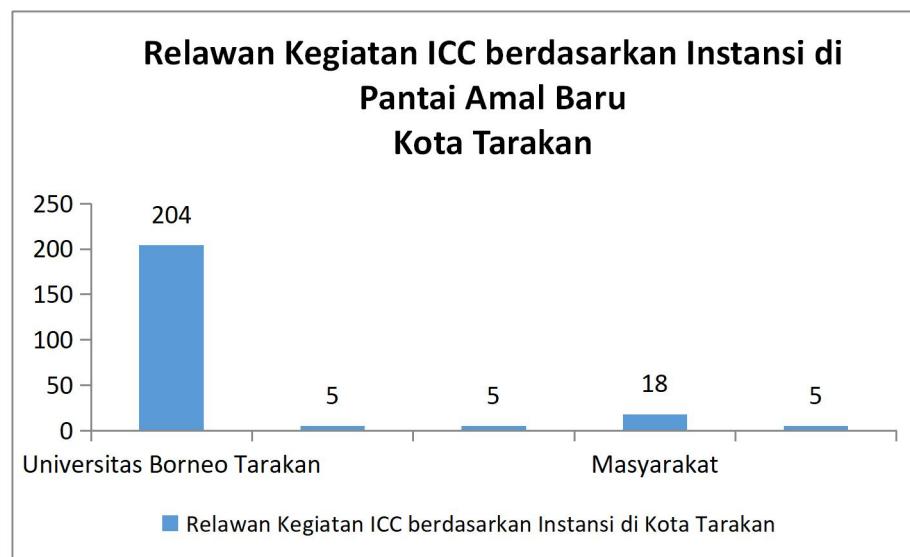
Tarakan di ikuti sebanyak 237 orang dimana peserta terbanyak yaitu berasal dari wanita remaja sekitar 121 orang dengan persentase sebesar 51,1% (gambar 4), pria remaja sekitar 69 orang dengan persentase sebesar 29,1% (gambar 4), bapak/pria dewasa sekitar 23 orang dengan persentase sebesar 9,7% (gambar 4), ibu/wanita dewasa sebanyak 18 orang dengan persentase sebesar 7,6% (gambar 4) dan anak-anak sebanyak 6 orang dengan persentase sebesar 2,5% (gambar 4).



Gambar 4. Persentase katagori Umur peserta kegiatan ICC Pantai Amal Baru di Tarakan

Sedangkan berdasarkan instansi yang berada di Kota Tarakan, jumlah peserta terbanyak berasal dari instansi akademisi salah satu perguruan tinggi di Kota Tarakan yaitu Universitas Borneo dengan jumlah peserta sebanyak 204 orang (Gambar 5) dengan presentase sebesar 86,08% (Gambar 6), yang terdiri dari mahasiswa dan tenaga pengajar (dosen) yang berada di Universitas Borneo Tarakan. Berdasarkan hasil penelitian dari Saphores et al. [13], ditemukan fakta bahwa masyarakat yang memiliki pendidikan yang baik terlibat aktif pada program kegiatan pengolahan sampah, dibandingkan dengan masyarakat yang tingkat pendidikannya rendah. Hal ini membuktikan bahwa para akademisi Universitas Borneo Tarakan memiliki pemahaman tentang pentingnya menjaga lingkungan ekosistem pantai dari dampak pencemaran yang disebabkan oleh

sampah, dan memiliki kedulian maupun kesadaran terhadap lingkungan ekosistem pantai. Matsumoto [14] menyatakan bahwa sikap peduli terhadap lingkungan menunjukkan keinginan dan kesadaran untuk menjaga kebersihan dan kesehatan lingkungan di sekitarnya. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya peserta yang berasal dari akademisi yang hadir di kegiatan aksi ICC ini, yang dimana kegiatan aksi ICC ini merupakan salah satu cara bentuk kedulian untuk menjaga kebersihan ekosistem pantai, sehingga biota yang beada di ekosistem pantai tetap terjaga kelestariannya, serta estetika dari ekosistem pantai tersebut akan tetap terjaga. Upaya pro-aktif oleh elemen masyarakat merupakan salah satu upaya yang untuk menciptakan kebersihan pesisir pantai. Sehingga kedulian masyarakat untuk menjaga kebersihan pantai sangat dibutuhkan untuk menciptakan kebersihan daerah pesisir.



Gambar 5. Relawan kegiatan ICC berdasarkan Instansi di Pantai Amal Baru Kota Tarakan

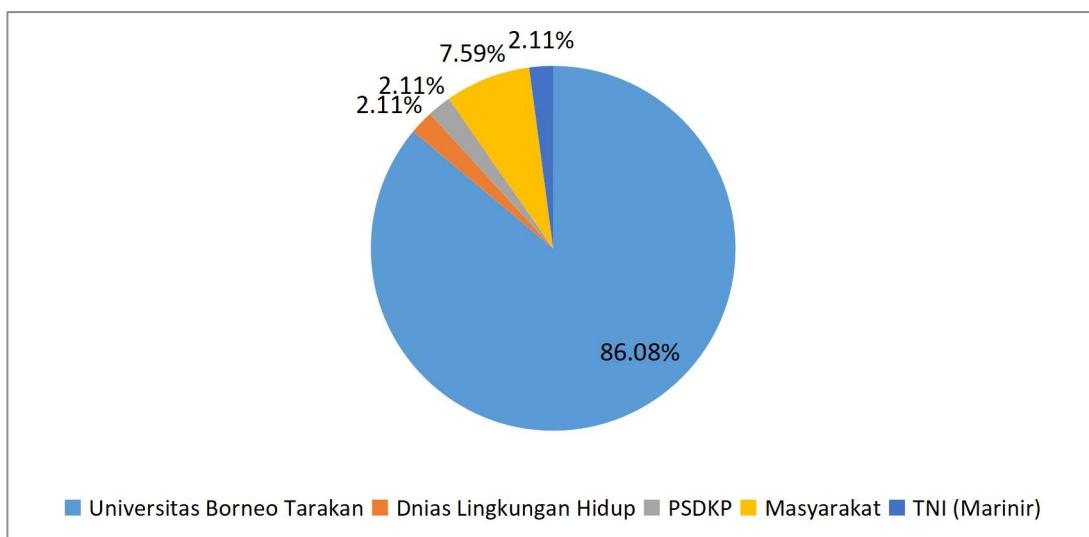
Selain berasal dari Universitas Borneo, kegiatan aksi ICC ini diikuti oleh warga setempat. Sikap atas masalah sampah dapat memberikan pengaruh terhadap partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah. Pada kegiatan ini, jumlah peserta yang berasal dari warga setempat terdapat sebanyak 18 orang (Gambar 5) dengan presentase sebanyak 7,59% (Gambar 6). Keikutsertaan peserta dari masyarakat setempat merupakan salah satu cara mengajak masyarakat, khususnya yang tinggal disekitar Pantai Amal Baru untuk peduli dan sadar terhadap pentingnya menjaga

kebersihan lingkungan pesisir yaitu ekosistem pantai, dan menjadi salah satu contoh kepada warga Kota Tarakan untuk peduli terhadap ekosistem pantai, menjaganya dari dampak pencemaran yaitu sampah yang dapat menyebabkan rusaknya habitat biota yang berada di ekosistem pantai. Berdasarkan hasil pengolahan data, warga Pantai Amal Baru yang mengikuti kegiatan aksi ICC ini masih peduli terhadap ekosistem pantai dari dampak-dampak penyebab pencemaran, yaitu sampah. Sedangkan peserta yang berasal dari instanti PSDKP, Dinas

Lingkungan Hidup, dan TNI hanya sedikit yang berpasrisipasi yaitu dengan jumlah peserta dari masing-masing adalah 5 orang (Gambar 5) dengan presentase sebesar 2,11% (Gambar 6).

Berikut merupakan presentase peserta kegiatan aksi ICC berdasarkan intansi yang

berada di Kota Tarakan, yaitu Universitas Borneo Tarakan sebanyak 86,08% ; Masyarakat sebanyak 7,59% ; PSDKP, Dinas Lingkungan Hidup, dan TNI dengan presentase yang sama yaitu 2,11%.



Gambar 6. Persentase relawan berdasarkan instansi relawan dalam kegiatan ICC di Tarakan

Komposisi Sampah yang Terkumpul

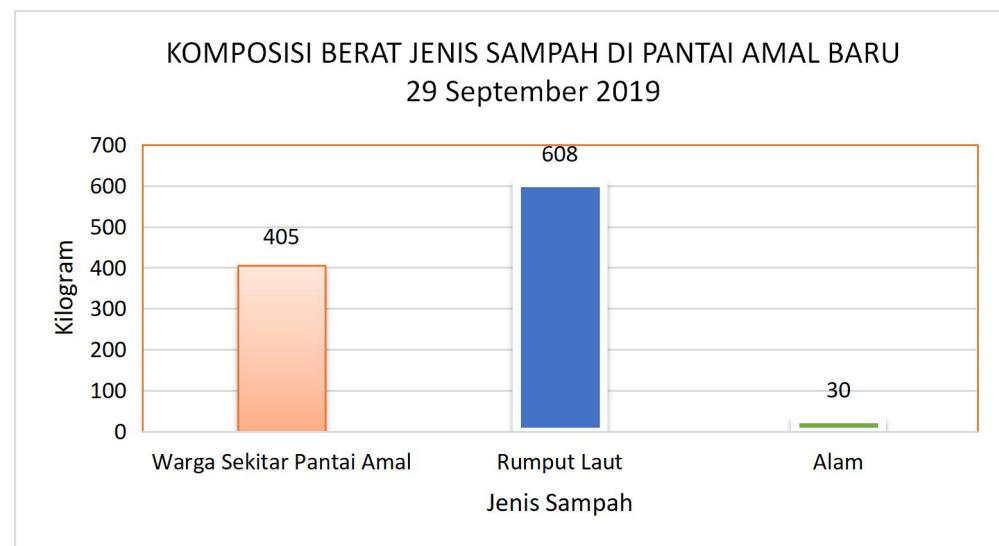
Sampah merupakan salah satu permasalahan yang dihadapi oleh daerah yang memiliki daerah pantai atau pesisir. Sampah adalah dampak yang timbul dari aktivitas manusia, seperti sisa-sisa kegiatan sehari-hari manusia dan atau proses alam yang berbentuk padat, sehingga diperlukan pengelolaan untuk mengurangi sampah [15, 16].

Iswandi [17] menyebutkan bahwa sampah dapat dikategorikan menjadi dua yaitu: sampah rumah tangga dan sampah perdagangan. Setelah melakukan kegiatan ICC (International Coastal Cleanup), yaitu kegiatan bersih-bersih lingkungan pesisir yang dilaksanakan di Pantai Amal Baru Kota Tarakan bersama dengan para relawan yang berasal dari berbagai instansi, ditemukan berbagai macam jenis sampah, yaitu sampah

yang berasal dari warga sekitar Pantai Amal Baru, sampah yang berasal dari kegiatan budidaya rumput laut, dan sampah yang berasal dari alam. Jumlah total sampah yang dikumpulkan selama kegiatan berlangsung berjumlah 1043 kg yang berasal dari ketiga jenis sampah yang ditemukan di sekitar Pantai Amal Baru. Ketiga jenis sampah yang ditemukan adalah sampah yang berasal dari warga sekitar Pantai Amal Baru, sampah yang berasal dari kegiatan budidaya rumput laut yang berada di sekitar Pantai Amal Baru dan sampah yang berasal dari alam. Berikut adalah tipe jenis sampah dan distribusi berat sampah serta presentase dari hasil kegiatan ICC yang diadakan di Pantai Amal Baru Kota Tarakan yang disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Jenis sampah dan distribusi berat sampah serta persentase dari hasil kegiatan ICC di Pantai Amal Baru Kota Tarakan

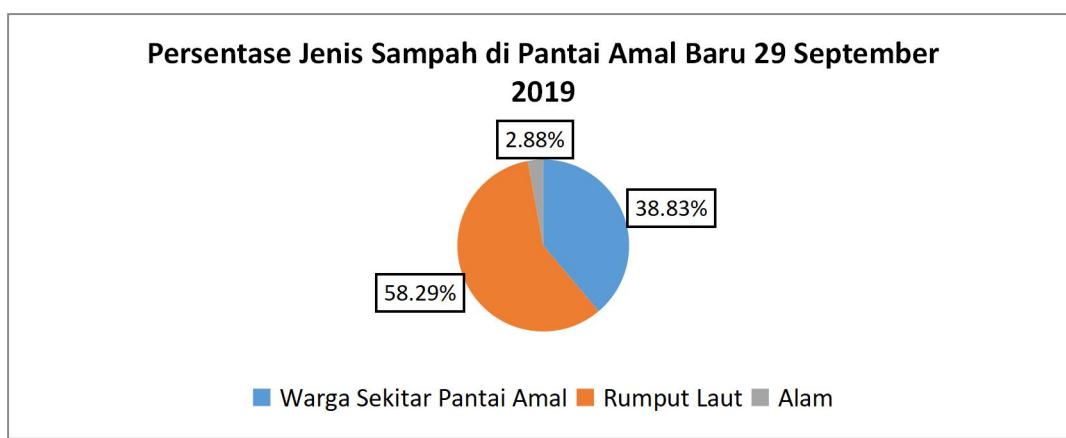
No	Jenis Sampah	Berat Sampah Satuan (kg)	Persentase (%)
1	Sampah dari Warga Sekitar Pantai Amal Baru	405 kg	38,83 %
2	Sampah dari Rumput Laut	608 kg	58,29 %
3	Sampah dari Alam	30 kg	2,88 %
TOTAL		1043 kg	100 %



Gambar 7. Komposisi Berat Sampah hasil perhitungan ICC di Pantai Amal Baru Tarakan

Setelah melakukan kegiatan ICC, sampah yang terkumpul berjumlah 1043 kg, yang terdiri dari sampah yang berasal dari warga sekitar sebanyak 405 kg (Gambar 7) dengan presentase yaitu 38,83 % (Gambar 8), lalu sampah yang berasal dari kegiatan budidaya rumput laut sebanyak 608 kg (Gambar 7) dengan presentase yaitu 58,29% (Gambar 8), dan sampah yang berasal dari alam sebanyak 30 kg (Gambar 7) dengan presentase yaitu 2,88% (Gambar 8). Dari ketiga jenis sampah ini, sampah yang paling banyak ditemukan berasal dari kegiatan budidaya rumput laut yang dilakukan di sekitar Pantai Amal Baru dengan jumlah sampah sebesar 608 kg. Sampah yang dihasilkan dari kegiatan budidaya ini salah satunya berupa botol plastik yang biasa digunakan oleh warga sebagai alat bantu saat melakukan budidaya rumput laut, sehingga hal

ini dapat menyebabkan bertambahnya jumlah sampah yang berada di Pantai Amal Baru. Sedangkan sampah yang paling sedikit ditemukan adalah sampah yang berasal dari alam, yaitu sebesar 30 kg. Sampah alam yang dikumpulkan berupa ranting-ranting pohon dan daun-daun yang berasal dari pohon-pohon yang tumbuh disekitar pesisir Pantai Amal Baru. Sedangkan sampah yang berasal dari warga yang berhasil dikumpulkan, yaitu sebanyak 405 kg berasal dari kegiatan warga pesisir, yaitu sampah-sampah yang berasal dari kegiatan rumah tangga seperti plastik-plastik kemasan, yang dimana sampah yang dihasilkan ini tidak dibuang pada tempatnya, tetapi dibuang ke lingkungan dan hal ini juga merupakan salah satu penyebab masih banyaknya sampah yang berada di pesisir Pantai Amal Baru.



Gambar 8. Persentase Jenis Sampah di Pantai Amal Baru ICC Kota Tarakan

Pada gambar 8 menjelaskan bahwa jenis sampah yang berasal dari pantai Amal Baru kota Tarakan berasal dari berbagai jenis sampah. Jenis-jenis sampah yang ditemukan berupa jenis sampah yang berasal dari warga sekitar wilayah pantai amal baru kota Tarakan yang ditemukan dengan persentase sebesar 38,83% dimana jenis sampah berupa plastic, kebutuhan rumah tangga, botol minuman mineral, plastic sampah warga, popok bayi, dan masih banyak lagi jenis sampah dimana jenis sampah tersebut merupakan jenis sampah banyak di dominasi berupa jenis sampah anorganik (tidak dapat terurai secara alamiah) dimana berbahaya bagi kelangsungan hidup biota di ekosistem pantai.

Jenis sampah yang paling banyak di temukan di daerah pantai Amal Baru kota Tarakan yaitu jenis sampah rumput laut, dikarenakan daerah pantai Amal Baru merupakan pusat tempat kegiatan usaha budidaya rumput laut. Jenis sampah yang ditemukan yaitu jenis rumput laut, jenis sampah yang mendukung kegiatan budidaya rumput laut seperti botol plastic mineral dengan ukuran 1,5 liter, tali raffia, tali tambang dan rumput laut jenis Euchema cottoni. Sedangkan sampah sedikit di temukan berasal dari alam. Menurut Cahyadi et al. [2] sampah dari alam berasal dari ranting kayu yang mati, daun, tanaman mangrove, dimana sampah alam merupakan sampah memiliki dampak yang minim terhadap kematian bagi biota karena sampah alam mengandung nutrient atau unsur hara bagi biota laut. Nilai estetika alam bagi wisatawan yang berkunjung di pantai Amal Baru sebesar 2,88% (Gambar 8).

Kompilasi Kegiatan Coastal Clean-up di Kalimantan Timur dan Utara

Kegiatan kompilasi coastal cleanup di kota Tarakan merupakan kegiatan penyatuan seluruh hasil aksi bersih bersih pantai dimana di gunakan untuk mengolah data dan megetahui jenis sampah yang terdapat di daerah Kalimantan timur dan Kalimantan Utara.

Fungsi kegiatan aksi bersih bersih pantai digunakan untuk mengetahui jenis jenis sampah yang berada di ekosistem pantai dengan titik sampel yang dijadikan penelitian bersifat purposive sampling. Menumbuhkan kepedulian dan kesadaran masyarakat akan pentingnya kebersihan lingkungan ekosistem pantai berdampak terhadap kehidupan biota perairan

sekitar pantai Amal Baru Kota Tarakan. Banyak terjadi berbagai kasus kematian massal pada biota tertentu pada khususnya di daerah ekosistem pantai dimana sampah baik organic ataupun anorganik menyebabkan perubahan kondisi lingkungan perairan dan mengganggu perjalanan ruaya biota perairan laut sehingga banyak biota yang mati karena dampak dari sampah. Kematian spesies karna sampah di sebabkan karna sampah yang tidak dapat terakumulasi dengan baik sehingga masuk ke dalam pencernaan pada salah satu spesies. Menurut [2] menjelaskan bahwa kasus kematian pada perut ikan dan perut penyu disebabkan karena adanya sampah dalam saluran pencernaan dan sampah yang tidak dapat terakumulasi dengan baik akan mengendap dalam tubuh ikan atau penyu sehingga dalam jangka waktu tertentu mengalami mortalitas pada spesies atau biota tersebut.

Kegiatan ICC di kota Tarakan menurut Cahyadi et al. [2] telah berlangsung selama kurang lebih tahun 2016 dengan lokasi di daerah pantai Amal Lama Kota Tarakan dengan menitik beratkan focus kepada wilayah destinasi pantai yang menjadi ikon kota Tarakan. pada tahun 2017 dilakukan kegiatan di daerah pantai Binalatung kota Tarakan dengan menitik beratkan focus kepada wilayah destinasi masyarakat pantai yang di miliki oleh perorangan atau grup pengusaha dimana daerah pantai Binalatung dijadikan sebagai daerah tempat rekreasi pantai dan masih berbatasan dengan kegiatan industry kapal dan rumput laut. Pada tahun 2019 dilakukan kegiatan ICC di wilayah kawasan konservasi mangrove dan bekantan kota Tarakan dengan menitik beratkan focus kepada wilayah destinasi yang di kelola oleh Pemerintah kota Tarakan sebagai wilayah destinasi masyarakat kota Tarakan dan mancanegara, dimana kawasan ini merupakan kawasan dengan system tiga ekosistem alamiah yaitu ekosistem pantai, ekosistem mangrove dan ekosistem pesisir. Pada tahun 2019 pada tanggal 21 September 2019 dimana pada waktu itu merupakan daerah kegiatan milik masyarakat dunia internasional dengan melakukan kegiatan aksi bersih pantai serentak seluruh dunia.

Berikut ini hasil kegiatan bersih pantai di Indonesia, dapat dilihat table 3 di bawah ini sesuai dalam website <http://sicc.fpi.ki.ubt.ac.id> yang telah di HKI (Hak Kekayaan Intelektual)

dengan ID patent 000178187 dengan judul Sistem Informasi Coastal Cleanup Indonesia [18].

Tabel 3. Komparasi mengenai hasil penelitian Internasional Coastal Clean-up di Indonesia

No	Wilayah Coastal Clean- Up	Distribusi Jenis Sampah Hasil Kegiatan COASTAL CLEAN-UP Di Indonesia								Referensi		
		Masyarakat Setempat	Wisatawan Lokal	Alamiah Natural	Budidaya Rumput Laut	Kegiatan Industri	Berat (kg)	Persen (%)	Berat (kg)	Persen (%)		
1	Pantai Amal Lama (2016)	60,5	18,3	75,5	22,8	102	30,8	93	28,1	-	Salim dan Simanjuntak (2016)	
2	Pantai Binalatung (2017)	-	-	34,2	8,2	237	56,7	138	33	9	2,2 Cahyadi dan Salim (2018)	
3	Pantai Ekowisata Derawan (2017)	95	61	2	1	60	38	-	-	-	Zainuddin dan Salim (2018)	
4	Kawasan Konser vasi Mangrove Bekantan (KKM B) (2019)	229,4	70,3	18	5,5	79	24,2	-	-	-	Cahyadi, Salim, Fadlullah, Azmin, Rahmada ni, Ikhsan, Irmawati (2019)	
5	Pantai Amal Lama (2019)	385	45,4	16	1,89	254	29,99	192	22,67	-	-	Salim, Indarjo, Shabir, Asriadi, Fatma, Rezkyana, Suryanti, Nabila, Rukisah (2019)
6	Pantai Amal Baru (2019)*	405	38,8	-	-	30	2,88	608	58,29	-	3122.	Salim, Indarjo, Zein, Asriadi, Fatma, Rezkyana, Nasrul, Rusli, Suryanti, Daeng,

											Nabilah, Rukisah (2019)
TOTAL	1174. 9	37.6 3%	145, 7	4.67 %	762	24.4 %	1031	33.02%	9	0.28 %	2016- 2019 Kalmantan Timur – Kalmantan an Utara

Keterangan: *Kegiatan dilaksanakan tanggal 29 September 2019 (ICC = Internasional Coastal Cleanup)

Pada tabel 3 menjelaskan mengenai kegiatan ICC di daerah propinsi Kalimantan timur dan Kalimantan Utara, dimana dari keseluruhan hasil tersebut terdapat 5 jenis sampah yang teridentifikasi yaitu jenis sampah masyarakat setempat sebesar 37,63%, jenis sampah wisatawan lokal sebesar 4,67%, jenis sampah alamiah sebesar 24,4%, jenis sampah budidaya rumput laut sebesar 33,02%, jenis sampah kegiatan industry, sebesar 0,28%. Pada tabel 3 tersebut menjelaskan bahwa jenis sampah yang berasal dari buangan masyarakat paling banyak di temukan dibandingkan dengan jenis sampah yang lainnya, hal ini menunjukkan bahwa kesadaran dan kepedulian masyarakat dalam menjaga dan melindungi habitat ekosistem pantai masih terbilang minim dan bahkan mengalami degradasi moral dalam menjaga estetika pantai dan dalam menjaga kelangsungan hidup biota perairan yang hidup di daerah ekosistem pantai. Selain sampah masyarakat, budidaya rumput laut menempati jenis sampah kedua terbesar yaitu sebesar 33,02%, hal ini menjelaskan bahwa ekosistem pantai, selalu bereinteraksi dengan kegiatan manusia dalam hal usaha budidaya rumput laut, hal ini menjelaskan bahwa rumput laut memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dibandingkan potensi ekonomis jenis lainnya namun demikian besarnya potensi nilai ekonomis tidak diimbangi dengan menjaga kelestarian lingkungan jenis sampah yang dapat merusak nilai estetika dan nilai kebersihan serta nilai jumlah spesies yang hidup di wilayah perairan ekosistem pantai di sekitar propinsi Kalimantan timur dan Kalimantan Utara.

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian mengenai ICC di pantai Amal Baru Kota Tarakan yang dilaksanakan pada tanggal 29 September 2019

dengan peserta terbanyak berdasarkan jenis kelamin laki-laki sebesar 41,35% dan jenis kelamin wanita sebanyak 58,65%. Persentase terbesar berdasarkan faktor kepedulian dan kesadaran terhadap aksi bersih menghadap laut di dengan peserta berasal dari wanita remaja sebesar 51,05%, peserta sedikit berasal dari anak-anak sekitar 2,53%. Dukungan pihak instansi di kota Tarakan dalam mendukung kegiatan ICC berasal dari instansi Universitas Borneo Tarakan sebesar 86,08%. Hasil pengolahan data jenis sampah yang terdapat di pantai amal Baru kota Tarakan didapatkan jenis sampah dari usaha budidaya rumput laut sebesar 608kg dengan persentase 58,29%, jenis sampah berasal dari buangan warga setempat sebesar 405kg dengan persentase sebesar 38,83% dan jenis sampah dari alam sebesar 30kg dengan persentase sebesar 2,88%.

Impact/Rekomendasi

Dampak dari kegiatan ICC di daerah Pantai Amal Baru Kota Tarakan, di harapkan masyarakat di daerah sekitar tersebut memiliki kepedulian terhadap kebersihan pantai terutama terhadap dampak dari sampah yang menyebabkan terjadinya mortalitas terhadap biota ataupun dapat merusak habitat ekosistem pantai di daerah Pantai Amal Baru kota Tarakan.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Relawan yang mendukung penuh kegiatan ICC (International Coastal Cleanup) pada khususnya Civitas Akademika Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan dan instansi pemerintah kota Tarakan yang telah memberikan dukungan penuh terhadap kegiatan ICC yang diselenggarakan dalam rangka mendukung kegiatan Aksi Menghadap Laut pada tanggal 29 September 2019.

Referensi

1. Fachrul MF. (2008). Metode Sampling Biokognologi. Bumi Aksara: Jakarta.
2. Cahyadi J, Salim G., Fadhlullah A,Irmawati. (2019). Kampanye Introduksi Bagi Konservasi Habitat Biota Laut Secara Suistainable Kawasan Konservasi Mangrove Bekantan Kota Tarakan. Jurnal Harpodon Borneo (JHB) 12(2): 1-10.
3. Salim, Anggoro. (2019). Domestikasi Udang Prospek Masa Depan Sumber Pangan Dari Laut. Yogyakarta: Deepublish (CV Budi Utama).
4. Salim G, Simanjuntak R F. (2016). Laporan Akhir Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang berasal dari DIPA Universitas Borneo Tarakan (Introduksi Program Coastal Clean-Up di Pantai Amal Kecamatan Tarakan Timur Kota Tarakan).
5. Cahyadi J, Salim G. (2018). Penerapan sistem program Introduksi coastal clean up di Ekowisata Pantai Binalatung Kota Tarakan. Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo (JPMB) 2(2): 1-10.<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35334/jpmv.v2i2.514>.
6. Zainuddin, Salim. (2018). pengenalan coastal cleanup di kawasan ekowisata Pulau Derawan Kabupaten Berau Kalimantan Timur. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Borneo (JPMB)* 2(2): 14-22.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35334/jpmb.v2i2.521>.
7. Ohkura Y, Kojima A. (2007). International Coastal Clean-Up Campaign Coordinated by JEAN in Japan Present state and future prospects. The 2nd NOWPAP Workshop on Marine Litter.
8. Awaluddin Y. (2011). Introduksi Konsep Bersih Pantai (Coastal Clean-Up) Di Pantai Sindangkerta, Kecamatan Cipatuah, Kabupaten Tasikmalaya. Jurnal Harpodon Borneo 4(2): 1-14
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.35334/harpodon.v4i2.71>.
9. Moore CJ. (2008). Synthetic Polymers in the Marine Environment: A Rapidly Increasing, Long-Term Threat. Elsevier, 108(2).: 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2008.07.025>.
10. Sulistiорini NR, Darwis RS, Gutama, AS. (2015). Partisipasi Masyarakat. Jakarta: Yayasan Ubor Indonesia.
11. Moningka L. (2000). Community Participation in Solid Waste Management: Factors Favouring the Sustainability of Community Participation. A Literature Review. UWEP Occasional Paper: Netherland.
12. Sahil J, Al Muhdar MHI, Rohman F, Syamsuri I. (2016). Sistem Pengelolaan dan Upaya Penanggulangan Sampah di Kelurahan Dufa-Dufa Kota Ternate. Jurnal Bioedukasi, 4(2): 1-10.
13. Saphores JM, Nixon H, Ogunseitan OA, Shapiroc AA. (2006). Household Willingness to Recycle Electronic Waste: An Application to California. Environ Behav 38: 183-208
14. Matsumoto S. (2011). Waste Separation at Home: Are Japanese Municipal Curbiside Recycling Policies Efficient?. Resources, Conservation, and Recycling 55(3): 325-334.
15. Azkha N. (2006). Analisis Timbulan, Komposisi dan Karakteristik Sampah di Kota Padang. Jurnal Kesehatan Masyarakat 1(1): 1-11.
16. Citrasari N, Okavitri NI, Aniwindira NA. (2018). Analisis Laju Timbunan dan Komposisi Sampah di Pemukiman Pesisir Kenjeran Surabaya. Hayati, 18(1): 1-10.
17. Iswandi. (2012). Ekologi dan Ilmu Lingkungan. UNP Press: Padang.
18. Salim G, Indarjo A, Fadllullah A, Nugraeni C. (2020). Sistem Informasi Coastal Cleanup Indonesia (Patent No. 000178187).