

SDG 14.

LIFE BELOW WATER

Tujuan keempat belas SDGs adalah melestarikan dan memanfaatkan secara berkelanjutan sumber daya kelautan dan samudra untuk pembangunan berkelanjutan. Tujuan tersebut dibreakdown menjadi 10 target. Target pertama adalah pada tahun 2025, mencegah dan secara signifikan mengurangi semua jenis pencemaran laut, khususnya dari kegiatan berbasis lahan, termasuk sampah laut dan polusi nutrisi. Dalam target kedua, diharapkan pada tahun 2020, dapat mengelola dan melindungi ekosistem laut dan pesisir secara berkelanjutan untuk menghindari dampak buruk yang signifikan, termasuk dengan memperkuat ketahanannya, dan melakukan restorasi untuk mewujudkan lautan yang sehat dan produktif. Adapun target ketiga, yakni memperkecil dan mengatasi dampak pengasaman laut, termasuk melalui kerja sama ilmiah yang lebih baik di semua tingkatan. Target keempat menyatakan pada tahun 2020, secara efektif mengatur pemanenan dan menghentikan penangkapan ikan yang berlebihan, ilegal, penang-

kapan ikan yang tidak dilaporkan dan tidak diatur, penangkapan ikan yang merusak, serta melaksanakan rencana pengelolaan berbasis ilmu pengetahuan, dalam rangka memulihkan persediaan ikan dalam waktu sesingkat mungkin, setidaknya sampai pada tingkat yang dapat memproduksi hasil maksimum yang berkelanjutan seusia karakteristik biologisnya.

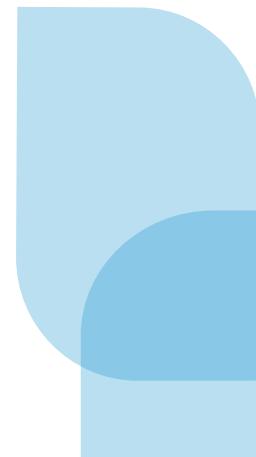
Dalam target kelima, dinyatakan, bahwa pada tahun 2020, diharapkan dalam melestarikan setidaknya 10 persen dari wilayah pesisir dan laut, konsisten dengan hukum nasional dan internasional dan berdasarkan informasi ilmiah terbaik yang tersedia. Target keenam, yakni pada tahun 2020, melarang bentuk-bentuk subsidi perikanan tertentu yang berkontribusi terhadap kelebihan kapasitas dan penangkapan ikan berlebihan, menghilangkan subsidi yang berkontribusi terhadap penangkapan ikan yang ilegal, tidak dilaporkan, dan tidak diatur



dan menahan jenis subsidi baru, mengakui bahwa perlakuan khusus dan berbeda yang sesuai dan efektif untuk negara berkembang dan kurang berkembang harus menjadi bagian integral dari negosiasi subsidi perikanan *The World Trade Organization*. Target ketujuh menyatakan pada tahun 2030, meningkatkan manfaat ekonomi bagi negara berkembang kepulauan kecil dan negara kurang berkembang dari pemanfaatan sumber daya laut, termasuk melalui pengelolaan perikanan, budidaya air dan pariwisata yang berkelanjutan. Adapun target kedelapan, yakni meningkatkan pengetahuan ilmiah, mengembangkan kapasitas penelitian dan alih teknologi kelautan, dengan mempertimbangkan *the Intergovernmental Oceanographic Commission Criteria and Guidelines* tentang Alih Teknologi Kelautan, untuk meningkatkan kesehatan laut dan meningkatkan kontribusi keanekaragaman hayati laut untuk pembangunan negara berkembang, khususnya negara berkembang kepulauan kecil dan negara kurang berkembang. Target

kesembilan dari tujuan ke-14 ini adalah menyediakan akses untuk buruh nelayan skala kecil terhadap sumber daya laut dan pasar. Dan target terakhir dari tujuan Life below water ini adalah meningkatkan pelestarian dan pemanfaatan lautan dan sumber dayanya yang berkelanjutan dengan menerapkan hukum internasional yang tercermin dalam *the United Nations Convention on the Law of the Sea*, yang menyediakan kerangka hukum untuk pelestarian dan pemanfaatan lautan dan sumber dayanya yang berkelanjutan, seperti tercantum dalam ayat 158 dari *“The future we want”*.

14.1 Learning Program



Melalui program pembelajaran, ITS berkontribusi dengan menggelar beberapa acara baik seminar maupun workshop, salah satunya adalah acara hasil kolaborasi ITS dengan Institut Teknologi Bandung (ITB). Dalam rangka menyambut peringatan 100 Tahun Pendidikan Tinggi Teknik di Indonesia, dua institut besar di Indonesia ini berkolaborasi mengadakan Seminar Nasional Kemaritiman yang bertema Pengembangan Sains dan Teknologi Kemaritiman untuk Pengembangan Berkelanjutan. Seminar ini membahas bagaimana pariwisata berkelanjutan berbasis maritim menjadi peluang yang sangat besar bagi Indonesia dalam meningkatkan ekonominya dan memaksimalkan potensinya. Menurut Rektor ITS Prof Ir Joni Hermana, 25 persen warga miskin di Indonesia berada di wilayah pesisir. Dengan adanya Revolusi Industri 4.0 ini, harus dimanfaatkan untuk mengembangkan potensi yang ada. Perlu dilakukan inovasi dan kolaborasi untuk mewujudkan pariwisata berbasis maritim ini, hingga inovasi yang diperlukan untuk mengelola kawasan pesisir ini. Ir Rizki Handayani Mustafa, Deputi Bidang Pengembangan Pemasaran I, Kementerian Pariwisata RI, men-

yampaikan, bahwa Kementerian Pariwisata RI sedang mengembangkan 10 destinasi wisata baru, yang mana 7 di antaranya berbasis maritim. Hal senada diungkapkan Rektor ITB Prof Dr Ir Kadarsah Suryadi DEA, bahwa maritim merupakan isu penting yang terangkum dalam empat bidang tujuan utama Pembangunan Berkelanjutan. Empat bidang itu adalah food, energy, water dan climate change yang bermuara pada maritime. Laut dapat dimanfaatkan untuk potensi energi dan pariwisata yang dapat memberikan kontribusi terbaik dalam membangun Indonesia. Tidak hanya dari kalangan akademisi, seminar kali ini turut mendatangkan figur dari kalangan pemerintah. Mereka adalah Kepala SKK Migas Dr Ir Dwi Soetjipto MM yang memaparkan potensi migas Indonesia dan Wakil Gubernur Jawa Timur Dr H Emil Elestianto Dardak MSc yang ditunjuk sebagai pembicara mengenai pemberdayaan ekonomi Jawa Timur di masa mendatang. Diharapkan kalangan akademisi dan juga pemerintah dapat berperan aktif dalam mengembangkan potensi maritim negara ini. Hal ini untuk mendorong cita-cita Indonesia sebagai poros maritim dunia.



1Kepala Bakamla, Laksamana Madya (Laksdy) Achmad Taufiqoer-rachman, menyampaikan materi studium generale di ITS

Selain itu, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya menghelat kuliah umum (studium generale) dengan tema Potensi Ancaman dan Kondisi Pengamanan Wilayah Laut Indonesia. Laksamana Madya (Laksdy) Achmad Taufiqoerrachman atau yang akrab disapa Taufiq membuka sesi studium generale dengan menyampaikan keadaan laut di Indonesia. Indonesia memiliki potensi yang besar, namun juga diikuti dengan ancaman yang besar. Ancaman berupa illegal fishing dan penyelundupan, seperti narkoba, diprediksi menjadi permasalahan yang masih akan terjadi di tahun 2019 ini. Pengendalian wilayah laut sangatlah sulit, karena tidak ada tempat untuk bersembunyi seperti di daratan. Oleh karena itu, cara yang paling ampuh untuk mengendalikan laut adalah melalui jaringan informasi yang akurat.

14.2 Research and Innovation

Melalui riset dan inovasi, ITS cukup banyak berkontribusi dalam mencapai tujuan ke 14 SDGs ini. Salah satunya adalah riset mengenai Terumbu Karang sebagai Bioindikator Pencemaran Panas yang dilakukan oleh Dian Saptarini dalam Sidang Terbuka Promosi Doktor di ITS. Pembuangan air panas dari kegiatan industri ke kawasan pesisir berkontribusi terhadap naiknya suhu air di pesisir yang dapat merusak terumbu karang. Berangkat dari hal tersebut, Dr. Dra Dian Saptarini MSc mengkaji terumbu karang sebagai parameter biologis untuk pengendalian pencemaran panas. Berdasarkan penelitian sebelumnya, coral diketahui sangat sensitif terhadap perubahan suhu. Dari penelitiannya, Dian mengidentifikasi variasi komposisi karang berdasarkan sifat adaptifnya di perairan yang mengalami kenaikan suhu dan bukan. Karang di daerah yang mengalami peningkatan suhu akibat air panas didominasi oleh karang dengan sifat adaptive stress-tolerant yang dimiliki oleh karang masif, sedangkan karang di perairan dengan suhu optimum memiliki komposisi karang jenis adaptive stress tolerator, missiles, dan kompetitor. Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan karakteristik karang menjelaskan informasi lingkungan yang berbeda pula. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dalam pemenuhan kebutuhan energi tidak hanya memperhatikan bangunan pembangkit apa yang harus ada tetapi juga bagaimana dampaknya terhadap lingkungan di sekitarnya.



Dian Saptarini (membawa buket bunga) bersama keluarga dan kolega usai sidang doktoral



dari kiri, Project officer UIIB, Sutan Azhary, Gisela Jessica Adjani, Al Lailatul Qodriyah, Manik Marganamahendra

Contoh inovasi dilakukan oleh mahasiswa ITS. Dalam mengatasi sampah plastik, tim Plastikita membuat suatu ide yang dituangkan ke dalam rancangan bisnis. Tim yang beranggotakan Sutan Azhary dari Departemen Teknik Perkapalan, Al Lailatul Qodriyah dari Departemen Perencanaan Wilayah Kota, dan Gisela Jessica Adjani dari Departemen Teknik Industri ini menjelaskan bahwa rancangan bisnis yang ia buat berupa sistem pengelolaan sampah terpadu dengan turut serta memberdayakan pemulung dalam prosesnya. Selain itu, Plastikita juga bekerja sama dengan kedai kopi di Surabaya dan kantin di lingkungan ITS untuk mengelola sampah plastik yang mereka hasilkan. Setelah itu, sampah plastic ini dikumpulkan secara rutin untuk kemudian diolah jadi cacahan plastic dan dijual ke pabrik-pabrik yang membutuhkan di Jawa Timur.

Terkenal sebagai pendominasi lautan, sampah plastic selain dapat dijadikan ide untuk bisnis, Tim Antasena Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) berhasil membuat inovasi dengan membuat alat untuk mengolah sampah plastik menjadi bahan baku 3D Printing (Mesin Cetak Tiga Dimensi). Inovasi itu pun sukses membuat tim Antasena yang diwakili oleh tiga mahasiswa yang terdiri dari Raihan dan Cut Irma Fitri dari Departemen Teknik Material, serta Nadya Paramitha dari Departemen Teknik Perkapalan ini. merebut medali perunggu atau Bronze Medal dalam ajang Malaysia Technology Expo (MTE) 2019 yang diselenggarakan di Kuala Lumpur, Malaysia. Menurut Raihan, penggunaan teknologi mesin cetak 3D sangat banyak digunakan dalam berbagai bidang. Oleh karena itu, selain untuk mengatasi permasalahan sampah plastik, penggunaan teknologi ini juga diharapkan bisa untuk memenuhi kebutuhan tentang bahan baku mesin cetak 3D. Alat yang digerakkan dengan energi listrik ini bekerja dengan cara memadatkan dan menekan sampah plastik yang akan diolah. Kemudian padatan tersebut dipanaskan sampai dengan temperatur sekitar 200-300 derajat celcius. Selanjutnya mesin ini akan menghasilkan padatan yang bisa digunakan untuk bahan baku mesin cetak 3D. Dengan alat yang sudah dirancang secara portable ini, para pengguna bisa mengolah sampah secara praktis dan bermanfaat,



(dari kiri) Cut Irma Fitri, Raihan, dan Nadya Paramita yang mewakili Tim Antasena ITS usai menerima penghargaan Bronze Medal di Malaysia Technology Expo 2019

14.3 Community Engagement

Melalui riset dan inovasi, ITS cukup banyak berkontribusi dalam mencapai tujuan ke 14 SDGs ini. Salah satunya adalah riset mengenai Terumbu Karang sebagai Bioindikator Pencemaran Panas yang dilakukan oleh Dian Saptarini dalam Sidang Terbuka Promosi Doktor di ITS. Pembuangan air panas dari kegiatan industri ke kawasan pesisir berkontribusi terhadap naiknya suhu air di pesisir yang dapat merusak terumbu karang. Berangkat dari hal tersebut, Dr. Dra Dian Saptarini MSc mengkaji terumbu karang sebagai parameter biologis untuk pengendalian pencemaran panas. Berdasarkan penelitian sebelumnya, coral diketahui sangat sensitif terhadap perubahan suhu. Dari penelitiannya, Dian mengidentifikasi variasi komposisi karang berdasarkan sifat adaptifnya di perairan yang mengalami kenaikan suhu dan bukan. Karang di daerah yang mengalami peningkatan suhu akibat air panas didominasi oleh karang dengan sifat adaptive stress-tolerant yang dimiliki oleh karang masif, sedangkan karang di perairan dengan suhu optimum memiliki komposisi karang jenis adaptive stress tolerator, missiles, dan kompetitor. Dari pengamatan tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya perbedaan karakteristik karang menjelaskan informasi lingkungan yang berbeda pula. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dalam pemenuhan kebutuhan energi tidak hanya memperhatikan bangunan pembangkit apa yang harus ada tetapi juga bagaimana dampaknya terhadap lingkungan di sekitarnya.



■ Pemasangan Panel Surya di Desa Banmaleng oleh BEM FTK ITS untuk mengatasi masalah keterbatasan suplai listrik



■ Kegiatan Sosialisasi pengolahan hasil ikan kepada ibu-ibu PKK Desa Banmaleng

■ Pengabdian Masyarakat BEM FTK di Desa Banmaleng, Pulau Gili Raja, Kabupaten Sumenep

BEM FTK juga mengadakan kegiatan sosialisasi kepada ibu-ibu pemberdayaan kesejahteraan keluarga (PKK) mayoritas merupakan istri nelayan, berupa pembinaan mengolah hasil ikan, seperti ikan tengiri menjadi komoditas yang lebih bernilai. Diharapkan dengan mengolah ikan tersebut, dapat mengembangkan potensi industri rumahan di Desa Banmaleng, sehingga dapat meningkatkan ekonomi desa tersebut. Kegiatan di Desa Banmaleng pun ditutup dengan penanaman Mangrove dan membersihkan pantai Pulau Gili Raja.



■ Nugget dari hasil olahan ikan patin khas Dusun Gulut, Tulungagung

Kegiatan pengabdian masyarakat juga dilakukan di Dusun Gulut, Desa Wates, Kecamatan Campurdarat, Kabupaten Tulungagung. Melalui Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) ITSIPIN, lima mahasiswa ITS berhasil menghidupkan perekonomian masyarakat dengan hasil olahan Ikan Patin, yang sebelumnya, hasil penjualan ikan patin terus menurun dalam tiga tahun terakhir. Tim yang beranggotakan Widi Utami, Muhammad Rizky Syarifudin, Vannia Mahestri, Anggie Vibriyanti, dan Della Agustin memberikan pelatihan kepada ibu-ibu Dusun Gulut. Ikan Patin yang sebelumnya dijual langsung oleh masyarakat, kini mulai diolah terlebih dulu menjadi keripik dan nugget dengan nilai jual yang lebih tinggi. Hasil olahan ini dipilih karena mudah dibuat dan digemari konsumen.



■ Keripik Stik Ikan Patin Khas Dusun Gulut, Tulungagung

Selain memberikan pelatihan dalam mengolah ikan patin, Tim PKM ini juga memberikan pelatihan Wirausaha sehingga ibu-ibu yang tergabung dalam kelompok Wirausaha IPIN (Ikan patin) ini terbantu secara ekonomi. Kegiatan pengabdian masyarakat ini berhasil meningkatkan produktivitas dan dapat memberdayakan ibu-ibu rumah tangga, yang sebelumnya hanya mengantar anaknya berangkat sekolah kini rutin mengolah ikan patin dua hingga tiga jam dalam sehari. Kegiatan pengolahan ikan patin ini sejalan dengan target ketujuh, yakni meningkatkan manfaat ekonomi wilayah melalui pengolahan perikanan.

Kegiatan engagement masyarakat tidak hanya dilakukan satu arah. Dalam mewujudkan tujuan ke-14, kegiatan engagement dua arah juga dilakukan ITS bersama masyarakat. Interaksi yang sangat partisipatif ini ada melalui kegiatan Pengembangan Sosial OCEANO 2019, salah satu kegiatan yang diadakan oleh mahasiswa Departemen Teknik Kelautan ITS bersama masyarakat. Mahasiswa Departemen Teknik Kelautan ITS bekerjasama dengan Puskesmas untuk memberikan layanan cek Kesehatan gratis untuk warga Desa Pasir Putih, Kabupaten Situbondo.

Tak hanya memberikan manfaat kepada masyarakat saja, mahasiswa Departemen Teknik Kelautan juga melakukan penanaman bibit coral. Dengan media yang berbentuk jacket structure—bangunan yang menjadi ciri khas DTK—yang diletakkan sekitar 800 m dari bibir pantai dengan kedalaman 5 m. Penanaman bibit coral ini merupakan bentuk nyata tanggung jawab dan kontribusi DTK ITS untuk mewujudkan target kedua, mengelola dan melindungi ekosistem laut, serta merestorasi untuk laut yang sehat dan produktif, juga sebagai bukti kepedulian dengan kondisi terumbu karang di perairan Indonesia, selain untuk memberikan mahasiswa pengetahuan dan praktik di lapangan terkait dengan sustainable island development.



■ Tim PKM ITS bersama Ibu-ibu kelompok wirausaha IPIN (Ikan Patin) Dusun Gulut yang mengolah olahan Ikan Patin ITSIPIN



■ Kegiatan cek kesehatan gratis warga Desa Pasir Putih, Kabupaten Situbondo



■ Penanaman bibit Corel oleh mahasiswa Departemen Teknik Kelautan di ITS di media berbentuk jacket structure.

Engagement tidak hanya berbicara bagaimana pihak A memberikan sesuatu kepada pihak B, tetapi juga bagaimana pihak B memberikan respon kepada apa yang telah dilakukan oleh pihak A. Seperti itu pula yang terjadi dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini. Tidak hanya memberikan inovasi dalam penanaman coral, mahasiswa DTK juga mendapatkan ilmu baru tentang terumbu karang dari staf Balai Konservasi Perairan Situbondo, Bapak Rauf. Mahasiswa DTK mendapatkan ilmu baru tentang jenis dan spesies coral, dampaknya terhadap nelayan sekitar, bagaimana kondisi coral di Indonesia secara umum dan di Situbondo secara khusus, serta tahapan-tahapan yang telah dan harus dilakukan untuk menjaga dan melestarikan habitat laut.

Kegiatan ini memberikan tanda bahwa ada respon positif akan bagaimana masyarakat terbuka terhadap kerjasama yang dilakukan dengan pihak luar, terutama oleh akademisi, dalam mencapai tujuan-tujuan pembangunan yang berkelanjutan ini. Selain berkontribusi melalui kegiatan yang diadakan oleh ITS sendiri, ITS juga turut berkontribusi dengan mengikuti kegiatan nasional PIMNAS. Pada tahun 2019, di PIMNAS ke 32, Kontingen ITS mengikuti salah satu kegiatan agenda, yakni pelepasan anak penyu serta membersihkan pantai untuk mendukung terwujudnya ekosistem pesisir dan laut yang sehat di Pesisir Pantai Kelan, Bali.



■ Pemaparan oleh Staf Balai Konservasi Perairan Situbondo.



■ Pembersihan Pantai Kelan, Bali dalam acara PIMNAS ke 32



■ Keanekaragaman Hayati di perairan sekitar Pulau Maratua.

Melalui SIDI, ITS bekerja sama dengan Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS), dan Wismar University of Applied Sciences Jerman mengembangkan pulau kecil di Kalimantan Timur, Pulau Maratua. Pulau Maratua dikelilingi oleh perairan dengan keanekaragaman hayati yang besar dan hutan mangrove.

Dalam rangka meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya, potensi Pulau Maratua akan maritim yang sangat besar membuat pulau ini hendak dikembangkan menjadi kawasan wisata maritim. Tidak hanya dengan membuka objek wisata, SIDI juga membantu memberikan fasilitas transportasi air dan udara sehingga Pulau Maratua mudah diakses. tak hanya yang berkaitan dengan laut, Sidi juga memberikan pengembangan melalui penyediaan sumber energi, dengan panel surya, serta pendidikan bagi anak-anak di Pulau Maratua.



■ Pulau Maratua sebagai objek wisata maritim di laut Kalimantan

14.4

Partnership

(With Government, Private, NGO)

ITS bekerja sama dengan ITB dalam sharing knowledge mengenai kemaritiman melalui Seminar Nasional Kemaritiman yang bertema Pengembangan Sains dan Teknologi Kemaritiman untuk Pengembangan Berkelanjutan. Kerjasama dua institut pendidikan besar Indonesia ini memberikan dampak psikologis kepada peserta adanya dukungan akademisi dalam program pembangunan kemaritiman pemerintah.

ITS juga melakukan kerjasama dengan perguruan tinggi lain, yaitu Politeknik Elektronika Negeri Surabaya (PENS), dan Wismar University of Applied Sciences Jerman melalui program Student's Research and Development Terms (SR&DT). Kerjasama ini menghasilkan Sustainable Island Development Initiatives (SIDI) ITS, salah satu perwujudan kemitraan perguruan tinggi, industri, dan pemerintah. SIDI ini merupakan respon mandat dari Kementerian Kelautan pada 2012 silam untuk mengadopsi pulau-pulau di perbatasan negara. SIDI berperan untuk melakukan pemantauan terhadap program pengem-

bangunan oleh pemerintah pusat. Program yang dimiliki antara lain pengembangan angkutan transportasi, mencanangkan pengembangan hidroponik, mendesain pengelolahan limbah, hotel, dan bangunan bandara, serta tersedianya situs yang dapat diakses secara gratis. Salah satu hasil kerja SIDI adalah pengembangan Pulau Maratua menjadi wisata bahari atau marine tourism mengingat pulau ini dikelilingi oleh perairan dengan tingkat keanekaragaman hayati yang tinggi dan hutan mangrove.

Selain itu, kerjasama ITS juga dilakukan saat pengabdian masyarakat di Desa Banmaleng. Melalui BEM FTK ITS, ITS bekerja sama dengan Politeknik Kesehatan Surabaya (Poltekkes) dalam kegiatan cek kesehatan gratis warga pesisir Desa Banmaleng dan pengembangan database kesehatan mereka demi meningkatnya kualitas sumber daya manusia sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan maupun ekonomi wilayah Desa Banmaleng.