



Journal of Tourism, Hospitality and
Environment Management (JTthem)

Journal Website: <http://jthem.com/>
eISSN: 0128-178X



**KAWASAN PERLINDUNGAN MARIN DI MALAYSIA:
KE ARAH PENERAPAN KONSEP PEMBANGUNAN MAMPAN**

*MARINE PROTECTED AREAS IN MALAYSIA: TOWARDS THE
IMPLEMENTATION OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT CONCEPT*

Darwinah Darwin Lim^{1*}, Nor Hasni Osman²

¹ School of Technology Management and Logistics, Universiti Utara Malaysia
Email: darwinah_lim@yahoo.com

² School of Technology Management and Logistics, Universiti Utara Malaysia
Email: has1218@uum.edu.my

* Corresponding Author

Article Info:

Article history:

Received date: 23.03.2020

Revised date: 29.03.2020

Accepted date: 04.05.2020

Published date: 10.06.2020

To cite this document:

Lim, Darwinah, D., & Osman, N. H. (2020). Kawasan Perlindungan Marin di Malaysia: Ke Arah Penerapan Konsep Pembangunan Mamp. *Journal of Tourism, Hospitality and Environment Management*, 5 (19), 50-66.

DOI: 10.35631/JTthem.519005.

Abstrak:

Pada era globalisasi ini, pembangunan mampan atau lestari membawa maksud berlainan kepada mereka yang mempunyai kepentingan yang berbeza-beza. Prinsip ini bukan sahaja terhad kepada pemeliharaan alam sekitar dan sumber-sumbernya, malahan merangkumi pengurusan sumber manusia dan kewangan serta pembangunan fizikal. Kesedaran tentang pembangunan mampan bermula sejak tahun 1987 yang dipelopori oleh Laporan Brundtland (UNWCED), kemudian mendapat pengiktirafan daripada Rio de Janeiro Summit pada tahun 1992. Seterusnya Persidangan Dunia mengenai pembangunan mampan di Johannesburg, Afrika Selatan pada tahun 2002 turut mengukuhkan lagi agenda konsep ini dengan membawa perhatian dunia terhadap cabaran dan kepentingan pembangunan mampan. Di Malaysia, tidak semua aktiviti di Kawasan Perlindungan Marin (MPA) dijalankan selari dengan konsep pembangunan mampan, walaupun pelbagai usaha dan polisi telah diperkenalkan untuk mengekalkan persekitaran semulajadi dan ekosistem supaya dapat dinikmati oleh generasi akan datang. Artikel ini menekankan aspek-aspek utama yang perlu diberi perhatian oleh pihak-pihak berkepentingan dalam usaha untuk memperkenalkan falsafah pembangunan mampan dalam sektor pengurusan Kawasan Perlindungan Marin. Cadangan inisiatif yang disyorkan dalam artikel itu memberikan tumpuan strategik untuk mengekalkan keharmonian antara pihak yang terlibat dalam pengurusan Taman Laut dan mereka yang terlibat dalam industri pelancongan maritim. Ia juga mengambil kira rangka kerja perundangan dan kepentingan ekonomi pihak berkepentingan dalam sektor ini untuk memberi tumpuan antara mengeksploitasi kekayaan sumber Taman Laut negara dan melindungi integriti persekitaran Taman Laut selaras dengan konsep pembangunan mampan.

Kata Kunci:

Pembangunan Mampan, Kawasan Perlindungan Marin, Pihak Berkepentingan, Pakatan Strategik

Abstract:

Nowadays, sustainable development brings a different kind of meaning especially among scholars who have their own purposes. This principle is not only limited to the preservation of the environment and its resources, but it also included human resources and financial management as well as physical development. The awareness towards sustainable development had been started in 1987 which was pioneered by the report of Brundtland (UNWCED), then it was recognized by Rio de Janeiro Summit in 1992. Next, the concept of this agenda is also has been reinforced during the World Conference in 2002 on sustainable development in Johannesburg, South Africa by bringing the world's attention to the challenges and importance of sustainable development. In Malaysia, there are not all of the activities on Marine Protected Area (MPA) that are carried out in line with the concept of sustainable development, although there are various efforts and policies that have been introduced to preserve the natural environment and ecosystems for the sake of future generations. Therefore, this article highlights the key aspects that stakeholders should consider in order to introduce a philosophy of sustainable development in the Marine Protected Areas management sector. The initiative proposed in this article provides a strategic focus on maintaining harmony between those involved in the management of the Marine Park and the industry of maritime tourism. It also takes into account the legal framework and economic interests of stakeholders in this sector to focus on exploiting the national resources of the National Park and protecting the integrity of the Marine Park environment in line with the concept of sustainable development.

Keywords:

Sustainable Development, Marine Protected Areas, Stakeholders, Strategic Alliance

Pengenalan

Kawasan Perlindungan Marin (MPA) merupakan kawasan pengezonan sempadan yang jelas, diiktiraf, didedikasikan serta diuruskan melalui kaedah perundangan yang sah atau berkesan untuk mencapai pemuliharaan alam semula jadi jangka panjang dengan perkhidmatan ekosistem yang berkaitan dan nilai-nilai budaya (IUCN, 2012). Ianya telah diterima secara meluas bahawa MPA merupakan salah satu alat penting untuk pemuliharaan dan pengurusan perikanan. Matlamat penubuhan MPA merangkumi penjagaan keselamatan biodiversiti dan struktur serta fungsi ekosistem, meningkatkan sumber perikanan dengan menyediakan stok yang mencukupi untuk menampung permintaan penduduk di kawasan berdekatan, membantu meningkatkan mata pencarian penduduk dan menggalakkan ekonomi tempatan yang lebih mampan, serta memelihara nilai-nilai budaya (O'Leary et.al, 2018). Setakat tahun 2018, terdapat kira-kira 13,000 MPA di seluruh dunia, dengan saiz median kira-kira 2.5 kilometer persegi (km²; kaedah tambahan) (O'Leary et.al, 2018). Agenda MPA telah bermula sejak tahun 1983, berdasarkan Pelan Strategik Jabatan Taman Laut Malaysia 2016-2020 sehingga kini di Malaysia 42 Taman Laut di bawah pengurusan Jabatan Perikanan telah ditubuhkan yang merangkumi 2,486.13 km², atau hanya 0.51% daripada jumlah kawasan pesisiran pantai di negara ini. Ianya jauh daripada sasaran Biodiversiti Kebangsaan 2016 untuk mencapai 10% MPAs menjelang tahun 2025 (Lapotan Tahunan JTLM 2016; Pelan Strategik NRE 2016-

2020). Walau bagaimanapun, jumlah ini tidak termasuk MPA di Sabah dan Sarawak, kawasan larangan tangkapan ikan serta zon konservasi.

Para saintis berpendapat bahawa perlindungan biodiversiti yang mencukupi dan memenuhi matlamat sosioekonomi mungkin memerlukan tahap perlindungan lebih tinggi daripada 10% dengan menganggarkan 30-50% daripada lautan harus dijadikan Kawasan Perlindungan Marin (MPA) (IUCN, 2016; O'Leary et al., 2016; Wilson, 2016). Berdasarkan Gownaris et al., (2019), perbincangan sedang dijalankan untuk menentukan set sasaran dan aktiviti seterusnya di bawah Rangka Kerja Biodiversiti Post-2020 CBD, termasuk bagi MPA. Semua tanda menunjukkan kemungkinan bahawa sasaran bagi 2021 dan seterusnya akan melebihi sasaran semasa yang dipersetujui untuk 2020 (Campbell dan Gray, 2019). Bukti saintifik menunjukkan bahawa MPA dapat membantu untuk mengekalkan dan memulihkan populasi ikan (Sala dan Giakoumi, 2017; Aalto et al., 2019), meningkatkan ketahanan ekosistem (Mellin et al., 2016; Roberts et al., 2017) dan memberikan faedah sosio-ekonomi (Bennett dan Dearden, 2012; Ban et al., 2017; Rodríguez-Rodríguez et al., 2019) semakin jelas kelihatan. Faedah-faedah ini hanya dapat diperolehi sekiranya MPA berada di tempat yang sesuai, dilindungi dengan baik, dan diurus dengan berkesan (Watson et al., 2016; Ban et al., 2017; Gill et al., 2017; Giakoumi et al., 2018; Jantke et al., 2018; Rees et al., 2018; Sala et al., 2018). Kebanyakan MPA di dunia gagal untuk memenuhi piawaian kualiti (Barnes et al., 2018; Sala et al., 2018; Zupan et al., 2018; da Silva, 2019) dan kedudukan MPA tidak berada di tempat yang sesuai (Jantke et al., 2018; Fischer et al., 2019). Pusat Pemantauan Pemuliharaan Alam Sekitar Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu menganggarkan bahawa 7.59% laut dilindungi oleh kawasan perlindungan pada bulan Mac 2019 (UNEP-WCMC dan IUCN, 2019a). Walau bagaimanapun, hanya 4.8% MPA diuruskan secara aktif dan hanya 2.2% MPA yang dilindungi dengan baik (Marine Conservation Institute, 2019b).

Walaupun MPA telah mendapat sokongan di kalangan saintis dan pertubuhan konservasi untuk tujuan perlindungan, kesalinghubungan ekologi serantau dan peningkatan daya tahan terhadap perubahan iklim, terdapat juga kebimbangan berkenaan cabaran dan potensi MPA serta penerimaan masyarakat terutamanya pihak-pihak berkepentingan yang terlibat dalam eko-pelancongan. Penyelidik berpendapat bahawa peranan pihak pengurusan terutamanya kerajaan merupakan komponen penting dalam penubuhan sesebuah MPA bagi mencapai peningkatan bilangan lautan yang diuruskan secara mampan.

Secara keseluruhannya, kajian ini mengaplikasikan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dalam proses pengumpulan data. Penyelidikan kualitatif diaplikasikan pada peringkat awal kajian ini di mana penyelidik akan menjalankan temu bual mendalam melibatkan responden kumpulan pakar terdiri daripada ahli akademik atau saintis serta pegawai-pegawai Taman Laut yang mempunyai pengalaman dan terlibat secara langsung dengan pihak Jabatan Perikanan dalam menjalankan kajian berkenaan penyelidikan Taman Laut. Tujuan temu bual mendalam ini adalah untuk mengenalpasti kriteria-kriteria kelestarian bagi pengurusan Taman Laut kerana pembolehubah-pembolehubah yang diperolehi berdasarkan literatur agak terhad. Seterusnya, setelah selesai temu bual bersama kumpulan pakar, pendekatan kuantitatif yang melibatkan pihak berkepentingan akan dijalankan. Penyelidik akan mengedarkan borang soal selidik kepada sebuah jawatankuasa yang terlibat dalam pembuatan keputusan dan polisi untuk pengurusan Taman Laut di Malaysia.

Pembangunan Mampan Kawasan Perlindungan Marin

Pembangunan mampan merupakan salah satu agenda penting yang perlu diaplikasikan kepada semua bentuk pembangunan di Malaysia. Definisi pembangunan mampan berdasarkan *World*

Commission on Environment and Development (WCED) (1987) adalah “Pembangunan yang memenuhi keperluan generasi masa kini tanpa mengabaikan keupayaan generasi akan datang untuk memenuhi keperluan mereka”. Secara amnya, istilah kemampanan pada awalnya digunakan untuk memberi penekanan kepada pengekalan sumber asli. Kemampanan bermaksud keupayaan mengekalkan sesuatu, memastikan atau memanjangkan kewujudan. Konsep awal kemampanan ini diperkembangkan lagi dengan mengambil teori ekologi sebagai dasar kepada pembangunan mampan. Kemudian ia diperluaskan lagi dengan mengambil kira dimensi teknikal, pengurusan, ekonomi, sosial, kemanusiaan, kebudayaan, etika dan institusi (Ramli dan Idris, 2016).

Umum sedia maklum bahawa pengurusan mampan mementingkan ketiga-tiga elemen iaitu ekonomi, sosial dan alam sekitar kerana elemen-elemen ini bertindak saling menyokong antara satu sama lain dalam mengekalkan kemampanan negara di dalam pelbagai segi untuk mewujudkan negara yang seimbang merangkumi semua aspek. Berdasarkan persepsi ahli-ahli ekonomi yang lebih cenderung menganggap bahawa objektif utama pembangunan persekitaran mampan seharusnya menekankan pertumbuhan dan kecekapan tanpa mengambil kira konsep pengagihan. Sementara itu, ahli-ahli ekologi (persekitaran) pula menekankan objektif persekitaran kepada isu-isu berkenaan pengurusan sumber alam tanpa mengambil kira kesepaduan ekosistem, keupayaan menampung, kepelbagaian biologi serta pelbagai lagi isu global yang berkaitan dengannya (Yusof, Rostam, dan Muhammad, 2008). Manakalan ahli-ahli sosiologi membatasi objektif sosial mereka seperti persamaan, pembasmian kemiskinan dan kurang menekankan aspek penyertaan, mobiliti sosial, identiti budaya, pembangunan keinstitusian, kesatuan sosial dan kuasa. Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan setiap aspek dalam pengurusan mampan mempunyai objektif dan misi tersendiri dalam mendukung pembangunan yang mampan dan lestari.

Pemuliharaan dan pemiliharaan kekayaan alam semula jadi negara dalam memastikan kemampanan biodiversiti dan ekosistem sedia ada terpelihara dan dilindungi supaya menjadi warisan generasi akan datang merupakan salah satu matlamat utama pengurusan mampan. Berdasarkan UNEP-WCMC, IUCN dan NGS (2018), kawasan yang dilindungi dan dipelihara merupakan salah satu kaedah pengurusan yang berjaya untuk memulihara kepelbagaian biodiversiti dan tanpa kawasan seperti ini negara akan mengalami kehilangan biodiversiti global yang lebih teruk. Kawasan yang dilindungi dan dipelihara ini diiktiraf di beberapa proses dasar antarabangsa termasuk Agenda 2030 untuk pembangunan mampan, Konvensyen Kepelbagaian Biologi (CBD) dan Konvensyen Ramsar.

Kawasan Perlindungan Marin penting kerana ianya mampu menyumbang kepada pencapaian Matlamat Pembangunan Mampan (SDG), seperti yang kita sedia maklum peranan utama kawasan perlindungan dan konservasi adalah pemuliharaan biodiversiti. Walau bagaimanapun, kawasan perlindungan juga menyumbang kepada kesejahteraan manusia dan pembangunan mampan. Agenda 2030 untuk pembangunan mampan secara jelas mengakui bahawa pembangunan sosial dan ekonomi hanya dapat dicapai melalui pengurusan sumber alam yang mampan. Pertimbangan biodiversiti adalah termasuk dalam lebih daripada separuh Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) dan sasaran. Hubungan secara langsung dapat dilihat di antara kawasan perlindungan dan SDGs adalah melalui Matlamat ke 14 (Kehidupan di bawah air) dan 15 (Kehidupan di atas tanah), ianya turut mempunyai kaitan dengan matlamat dan sasaran lain, terutamanya Matlamat ke 3 (Kesihatan dan kesejahteraan yang baik), 6 (Air bersih dan sanitasi), 11 (Bandar dan masyarakat yang mampan), 5 (Kesamaan jantina) dan 13 (Perubahan iklim) (Dudley et al., 2017).

Di Malaysia, Kawasan Perlindungan Marin yang juga lebih dikenali sebagai Taman Laut adalah salah satu tarikan utama pelancong terutamanya dalam kategori pelancongan maritim. Kepelbagaian dan keindahan semula jadi pulau-pulau taman laut di Malaysia berjaya menarik pelancong dari seluruh dunia. Pulau-pulau Taman Laut terkenal dengan aktiviti marin seperti berenang, *snorkeling*, dan selam skuba kerana airnya yang bersih dan jernih. Oleh itu, penguatkuasaan yang ketat serta amalan pengurusan yang mampan di kalangan komuniti pulau, pihak yang bertanggungjawab dan terlibat secara langsung dalam pengurusan dan pemuliharaan biodiversiti marin dijangka mampu untuk meningkatkan serta mengekalkan kualiti persekitaran semula jadi yang sedia ada dan kestabilan ekosistem agar pelancong dapat menikmati keindahan alam di pulau-pulau Taman Laut ini. Malaysia kini berada dalam fasa pembangunan untuk meningkatkan pengurusan Kawasan Perlindungan Marin. Penubuhan Kawasan Perlindungan Marin yang difokuskan di bawah Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) merupakan pembangunan utama yang menunjukkan niat kerajaan Malaysia untuk memastikan Taman Laut diurus dengan baik agar mampu memberi limpahan kepada sumber perikanan secara berterusan seterusnya menyumbang kepada pembangunan industri perikanan negara (Pelan Strategik JTLM 2011-2015). Jadual 1 di bawah merujuk kepada status Kawasan Perlindungan Marin di Malaysia.

Jadual 1: Peratus Kawasan Perlindungan Marin Berbanding Perairan Negara

Negeri	Taman Laut	MPA yang Diwartakan Kerajaan Negeri	MPA (KM ²)		Jumlah
			Kawasan Larangan erikanan dan Santuri Penyu	Zon Konsevasi Perikanan (1 Batu Nautika)	
Semenanjung Malaysia					
Johor	765.65	-	0	-	765.65
Kedah	188.13	-	0.599	137	325.73
Melaka	-	-	24.035	-	24.04
Negeri Sembilan	-	-	18.938	-	18.94
Pahang	676.61	-	-	-	676.61
Perak	-	-	-	281	281.00
Perlis	-	-	-	-	-
Pulau Pinang	-	-	-	-	-
Selangor	-	-	-	315.00	315.00
Kelantan	-	-	-	-	-
Terengganu	679.59	-	588.97	-	1,286.56
Sabah dan Wilayah Persekutuan Labuan					
Sabah	-	10,188.86	-	-	10,188.86
WP Labuan	158.15	-	-	-	158.15
Sarawak					
Sarawak	-	2,343.62	108.76	-	2,452.38
Jumlah MPA	2,486.13	12,532.49	741.30	733.00	16,492.92
Luas Perairan	159,167	1.56%	7.87%	0.47%	0.46%
Wilayah + Perairan dalaman km ² (JUPEM)					10.36%

Luas Perairan (EEZ) Negara km ² (EEZ + Perairan dalaman) (JUPEM)	473,952	0.52%	2.64%	0.16%	0.15%	3.48%
Luas Perairan Negara km ² (Pelantar benua + Perairan dalaman) (JUPEM) (Takrifan oleh APMM)	491,250	0.51%	2.55%	0.15%	0.15%	3.36%

Sumber: Kompendium Data dan Maklumat Asas 2015-2016, JTLM.

Cabaran Pembangunan Mampan di Kawasan Perlindungan Marin

Cabaran utama pengurusan pesisir persekitaran pantai dan marin di Malaysia ialah mengimbangi keperluan-keperluan pembangunan dan konservasi serta pelestarian kegunaan sumber alam. Ini boleh dilihat dari isu-isu yang dihadapi dalam pengurusan persekitaran pesisir pantai dan marin di Malaysia. Antara isu-isu yang dihadapi ialah pencemaran laut dari aktiviti perkapalan dan daratan, kemusnahan ekosistem marin dan pesisir pantai akibat pembangunan, eksploitasi sumber perikanan yang tidak sekata, kapasiti melaksanakan undang-undang dan dasar-dasar, kerjasama serantau bagi mengurus ekosistem dan sumber-sumber rentas-sempadan, pencemaran rentas-sempadan, isu tebusguna tanah di kawasan pesisir pantai, tahap kesedaran yang rendah dan akhir sekali hubungan kerajaan pusat dan negeri dalam melaksanakan pemuliharaan alam sekitar. Isu-isu ini adalah sebahagian dari cabaran yang dihadapi oleh sebuah negara yang sedang pesat membangun seperti Malaysia. Pelaksanaan dasar dan undang-undang merupakan faktor penting dalam usaha-usaha pemuliharaan disamping membina kesedaran.

Kewujudan Taman Laut sebagai salah satu Kawasan Perlindungan Marin (MPA) adalah untuk menghasilkan limpahan sumber secara berterusan dan menyumbang kepada industri perikanan negara. Pada masa kini, masalah utama yg dihadapi oleh Jabatan Perikanan ialah untuk memelihara dan mengekalkan sumber Taman Laut. Kesan semulajadi alam bersama aktiviti manusia menyebabkan peningkatan dan kerosakan serius kepada sumber Taman Laut. Sekiranya kekurangan sumber perikanan berlaku, maka situasi ini boleh memberi kesan kepada pembangunan sosial dan ekonomi Malaysia dan isu ketidakseimbangan ekosistem ini tidak seharusnya dipandang remeh dan memerlukan kerjasama semua pihak. Beberapa faktor ketidakseimbangan ekosistem dikenalpasti, antaranya seperti penangkapan ikan yang tidak mengikut prosedur ditetapkan, pencemaran, penambakan kawasan laut, pembinaan bangunan berhampiran laut dan aktiviti pelancongan seperti menyelam sehingga menyebabkan kemusnahan ekosistem. Sekiranya ekosistemnya musnah, segala keunikan dan khazanah yang ada di perairan negara juga pupus, keadaan ini akan menyebabkan negara bakal menanggung kerugian kerana pulau-pulau taman laut di Malaysia menjadi tumpuan pelancongan disebabkan ekosistem yang cantik dan unik.

Secara amnya, permasalahan yang melanda ekosistem marin bukanlah satu isu yang baru. Saban hari spesies marin diancam kepupusan, antaranya adalah seperti isu kepupusan penyu dan lenyapnya spesies dugong serta isu kepupusan kerang gergasi. Kepupusan spesies-spesies

tersebut berpunca daripada permasalahan yang sama iaitu sikap manusia yang pesimis terhadap alam menjadi penyumbang utama kepada masalah kepupusan pelbagai hidupan pada hari ini baik hidupan marin mahupun spesies-spesies yang lain. Umum sedia maklum bahawa pengurusan mampan yang baik memberi kesan positif kepada ekosistem sedia ada seperti kecukupan sumber perikanan, tempat asuhan benih, kawasan perlindungan, mencegah hakisan pantai, sumber ubat-ubatan, pelancongan dan kepelbagaian biologi secara saintifik. Ekosistem meliputi sebahagian besar planet, ianya membekalkan sumber kehidupan paling banyak di bumi, mengawal cuaca dan iklim, menyediakan sebahagian besar oksigen, dan menyediakan sumber makanan kepada penduduk.

Walaupun status MPA dilindungi, namun terdapat beberapa ancaman yang menjejaskan ekosistem marin seperti terumbu karang dan bakau diancam oleh beberapa faktor termasuk pembangunan yang tidak mampan dan amalan penangkapan ikan (Islam dan Jorgensen, 2018). Menurut *Food and Agriculture organization* (FAO), menjelang tahun 2040 tiada lagi sumber perikanan dapat diperolehi sekiranya tiada langkah untuk memastikan pemuliharaan yang berkesan terhadap sumber biodiversiti marin dijalankan (Pelan Strategik JTLM 2016-2020). Hal ini jelas menunjukkan, sekiranya pengurusan mampan tidak dititikberatkan dalam penjagaan ekosistem, maka ianya boleh menyumbang kepada penyusutan atau ketidakseimbangan ekosistem sedia ada seperti penurunan stok ikan dan eksploitasi tempat pembiakan, kehilangan habitat untuk hidupan laut dan kemusnahan terumbu karang serta kemusnahan habitat dan kerosotan kualiti air adalah ancaman asas yang sering dihadapi oleh Taman-taman Laut di seluruh dunia (Breese dan Yusuf, 2011).

Pelbagai usaha dan inisiatif telah dilaksanakan oleh kerajaan untuk mengatasi masalah persekitaran namun penyelesaiannya mengambil masa yang lama dan memerlukan pelaburan dari segi tenaga manusia, kewangan dan keupayaan teknikal. Sumber kewangan dan bilangan tenaga manusia yang berpengetahuan tidak mencukupi menyebabkan kebanyakan MPA tidak mampu melaksanakan pemuliharaan dan langkah pengurusan secara berkesan (IUCN, 2017). Selain itu, pemantauan dan tindakan segera daripada pelbagai pihak yang berkaitan adalah amat perlu dalam menjamin kestabilan ekosistem yang wujud secara semulajadi di pulau (Ramli dan Idris, 2016). Di samping itu, MPA tidak boleh diuruskan dengan baik sekiranya kesediaan atau persepsi komuniti pulau yang bergantung pada ekosistem dan sumber yang berkaitan diabaikan. Ini bermaksud kesediaan atau persepsi komuniti pulau juga perlu dipertimbangkan dalam pembentukan, pengurusan, perancangan dan seterusnya proses membuat keputusan dan polisi.

Senario Pengurusan Kawasan Perlindungan Marin

Pengurusan Kawasan Perlindungan Marin di Malaysia terdiri daripada tiga lapisan utama iaitu Kerajaan Persekutuan, Kerajaan Negeri dan Kerajaan Tempatan. Jabatan Perikanan Malaysia bertindak sebagai Agensi Kerajaan Persekutuan yang bertanggungjawab dalam pengurusan secara keseluruhan Taman Laut dan membentuk serta melaksanakan dasar Kerajaan. Kerajaan Negeri pula berkuasa dalam pembangunan tanah di pulau-pulau. Kerajaan Tempatan bertanggungjawab untuk melaksanakan pelan pembangunan pulau-pulau berdasarkan perancangan Kerajaan Negeri. Sebarang konflik yang timbul dalam pengurusan Taman Laut akan dibawa ke Mesyuarat Majlis Penasihat Kebangsaan Taman Laut dan Rizab Laut yang diwakili oleh ketiga-tiga komponen ini (Laporan Tahunan JTLM, 2014).

Punca Kuasa untuk mentadbir urus usaha-usaha pemuliharaan sumber marin di Taman Laut adalah termakhtub dalam Bahagian IX Akta Perikanan 1985 serta Perintah Punubuhan Taman Laut 1994, 1998, 2000, 2008, dan 2012. Jabatan Taman Laut Malaysia (JTLM) mempunyai

kuasa untuk mengenakan Fi Pemuliharaan Taman Laut ke atas pengunjung-pengunjung yang mengunjungi pulau-pulau Taman Laut di bawah Perintah Fi (Taman Laut Malaysia) 2003. Sebagai salah sebuah negara yang telah memeterai Konvensyen Kepelbagaian Biologi (CBD), adalah menjadi obligasi negara untuk memenuhi tuntutan memastikan 10% kawasan perairan negara diuruskan dan dipulihara secara mampan sebagai Kawasan Perlindungan Marin (MPA). Walau bagaimanapun, bilangan Kawasan Perlindungan Marin menerusi pewartaan di bawah Akta Perikanan 1985 (Akta 317) masih kecil. Jumlah luas perairan negara adalah sebanyak 491,250 km², manakala jumlah keseluruhan MPA untuk Malaysia adalah sebanyak 16,492.92 km² (3.36%). Jumlah MPA ini merangkumi 42 Pulau-pulau Taman Laut di Johor, Kedah, Pahang, Terengganu dan Labuan. Seterusnya 7 Pulau Taman Laut di Sabah dan 7 Pulau Taman Laut di Sarawak, kawasan larangan perikanan dan santuari penyu serta Zon konservasi perikanan (1 batu nautika). Jadual 2 di bawah menunjukkan saiz keluasan bagi pulau yang telah digazet dan kawasan yang diwartakan.

Jadual 2: Bilangan serta Saiz Keluasan Pulau-pulau yang Digazet dan Kawasan Perlindungan Marin yang Diwartakan

Negeri	Luas (KM ²)	Pulau-pulau yang Digazet	Luas (KM ²)	Kawasan Perlindungan Marin yang Diwartakan
Kedah	188.13	Pulau Payar	-	-
		Pulau Kacha		
		Pulau Lembu		
		Pulau Segantang		
Jumlah	4			
Terengganu	697.59	Pulau Perhentian Kecil	-	-
		Pulau Perhentian Besar		
		Pulau Susu Dara		
		Pulau Lang Tengah		
		Pulau Redang		
		Pulau Lima		
		Pulau Ekor Tebu		
		Pulau Pinang		
		Pulau Yu Kecil		
		Pulau Yu Besar		
		Pulau Kapas		
		Pulau Tenggol		
		Pulau Nyireh		
Jumlah	13			
Pahang	676.61	Pulau Ceben	-	-
		Pulau Seri Buat		
		Pulau Sembilang		

		Pulau Tioman			
		Pulau Tulai			
		Pulau Labas			
		Pulau Tokong			
		Bara			
		Pulau Jahat			
		Pulau Sepoi			
	Jumlah	9			
		Pulau Gual			
		Pulau Harimau			
		Pulau Mensirip			
		Pulau Babi			
		Hujong			
		Pulau Babi			
		Tengah			
		Pulau Babi			
Johor	765.65	Besar	-		-
		Pulau Rawa			
		Pulau Tinggi			
		Pulau Mentigi			
		Pulau Sibu			
		Pulau Sibu			
		Hujong			
		Pulau Aur			
		Pulau			
		Pemanggil			
	Jumlah	13			
		Pulau Kuraman			
		Pulau Rusukan			
WP Labuan	158.15	Besar	-		-
		Pulau Rusukan			
		Kecil			
	Jumlah	3			
					Taman Tunku Abdul Rahman
					Taman Pulau Penyu
					Taman Pulau Tiga
Sabah	-	-	10,188.86		Taman Marin Tun Sakaran
					Taman Pulau Sipadan
					Taman Tun Mustapha
					Kawasan Konservasi
					Kepulauan Sugud
				Jumlah	7
					Pusat Taman
					Perlindungan Tukong
Sarawak	-	-	2,343.62		Ara-Banun
					Taman Negara Tanjung
					Datu

				Taman Negara Miri-Sibuti
				Taman Negara Kuching Wetland
				Taman Negara Hutan Bakau Rajang
				Taman Negara Pulau Bruit
				Taman Negara Talang-Satang
			Jumlah	7
Jumlah Keseluruhan	2,486.13	42	12,532.49	14

Sumber: Laporan Tahunan JTLM, 2014 dan Kompendium Data dan Maklumat Asas 2015-2016, JTLM

Nilai Ekonomi di Kawasan Perlindungan Marin

Kewujudan kawasan Taman Laut mampu membekalkan limpahan sumber perikanan secara berterusan dan menyumbang kepada pembangunan industri perikanan negara. Situasi ini juga dapat menjamin bekalan makanan laut negara (*food security*) yang mencukupi dan juga mengurangkan kebergantungan negara kepada import serta aliran keluar wang negara. Di samping itu, Taman Laut yang terurus dan biodiversiti marin yang terpelihara juga mampu menyumbang kepada penjana ekonomi dalam sektor pelancongan. Biodiversiti dan ekosistem marin yang terpelihara di kawasan ini mampu menjadi daya tarikan kepada pelancong dan menyumbang kepada peningkatan taraf hidup penduduk tempatan melalui pewujudan peluang pekerjaan serta sumber pendapatan alternatif yang berkaitan dengan pelancongan. Taman Laut telah pun diakui mempunyai nilai ekonomi yang tinggi melalui pelbagai kajian oleh para penyelidik dunia dan tempatan. Nilai ekonomi bagi Taman Laut di Malaysia adalah seperti jadual 3 di bawah.

Jadual 3: Nilai Ekonomi Taman Laut di Malaysia

No.	Rujukan (Kajian)	Nilai (RM)/Tahun	Kajian
1	Tourism Sector in Pulau Redang Marine Park Terengganu, 2003	RM10.1 juta	UPM
2	Investigating the Total Economic Value in Pulau Payar Marine Park, 2011	RM174 juta	UUM
3	Estimating Total Economic Value (TEV) of Labuan Marine Park, 2012	RM39.6 juta	UMS
4	Investigating the Total Economic Value in Pulau Redang Marine Park, Terengganu, 2012	RM334 juta	UUM
5	Assessment of the Management Effectiveness & Investigating the Total Economic Value of Eco-tourism, Pulau Tioman, Pahang, 2013	RM3.4 billion	UUM

Sumber: Laporan Tahunan JTLM, 2014

Justeru itu, Masyarakat tempatan seharusnya memanfaatkan dengan sewajarnya peluang-peluang perniagaan yang boleh dijalankan dengan kewujudan Kawasan Perlindungan Marin bagi menambah baik kelangsungan kehidupan mereka. Hal ini kerana, Kawasan Perlindungan Marin (MPA) dilihat mampu memberikan kesan kepada ekonomi masyarakat setempat. Kebanyakan pembangunan yang dilakukan di sesebuah MPA telah memberikan kesan ketara terhadap masyarakat tempatan dalam pelbagai aspek yang positif dan juga negatif. Perubahan

dari segi sosioekonomi merupakan kesan yang amat jelas dalam perubahan taraf hidup masyarakat tempatan. Aktiviti seperti penangkapan ikan dan bercucuk tanam atau petani merupakan aktiviti rutin harian masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan pulau dan pinggir pantai. Namun, aktiviti ekonomi penduduk mula berubah apabila wujudnya MPA kerana pelbagai kemudahan yang disediakan telah menyebabkan kebanyakan masyarakat tempatan beralih arah untuk menceburi atau bekerja dalam bidang perhotelan, resort-resort dan sebagainya.

Situasi ini turut mempengaruhi penambahbaikan taraf ekonomi masyarakat tempatan dengan wujudnya peluang pekerjaan berasaskan aktiviti pelancongan yang mampu menggalakkan pembangunan pelancongan marin di kawasan mereka. Pelancongan marin salah satu faktor penyumbang yang tinggi kepada ekonomi, golongan nelayan yang mahir dengan peralatan bot-bot turut menggunakan kemahiran yang dimiliki sebagai sumber pendapatan di mana mereka menyediakan perkhidmatan bot ke pulau-pulau yang berhampiran dan membawa pelancong ke Taman Laut untuk melakukan aktiviti *scuba diving* dan *snorkeling*. Selain itu, terdapat juga di kalangan nelayan yang bertukar kerjaya sebagai *dive master* untuk para pelancong dan menjadi juru arah sebagai pelatih *scuba diving*. Menurut Hodgson (1993), aktiviti selaman scuba dan *snorkeling* merupakan salah satu aktiviti yang boleh dilakukan apabila berada di pulau-pulau yang kaya dengan kewujudan terumbu karang khususnya di Kawasan Perlindungan Marin. Walau bagaimanapun, capaian untuk ke kawasan selaman yang tidak terkawal akan menyebabkan degradasi ekosistem seperti kerosakan terumbu karang, pemindahan spesis, kemusnahan kawasan yang menjadi habitat terumbu karang dan pemindahan artifak yang dilindungi oleh sesebuah agensi kerajaan.

Ke arah Memantapkan Pembangunan Mampan Kawasan Perlindungan Marin

Pengurusan dan pemuliharaan sumber biodiversiti di Malaysia memerlukan satu pendekatan bersepadu yang berlandaskan falsafah pembangunan mampan bagi memelihara persekitaran dan sumber-sumbernya. Perancangan yang dirangka perlu dilakukan dengan teliti dan pengurusannya mesti dibuat secara sistematik bagi memelihara Kawasan Perlindungan Marin (MPA) dari pencemaran dan kehilangan biodiversiti, serta melindungi sumber-sumber marin untuk manfaat generasi akan datang. Sehubungan itu, bagi membentuk strategi yang mempunyai ciri-ciri sedemikian, beberapa *priority areas* telah dicadangkan seperti yang terdapat dalam Pelan Strategik Jabatan Taman Laut Malaysia 2016-2020 iaitu; pertama, mengembangkan dan mengukuhkan Kawasan Perlindungan Marin dengan mewartakan Taman Laut yang baru disamping mengukuhkan pengurusan dan perlindungan sumber biodiversiti marin di Taman Laut. Selain itu, mengemaskan sistem pengurusan data agar dapat melaksanakan penilaian jurang dalam pengurusan Taman Laut. Adalah menjadi obligasi negara untuk memastikan habitat semula jadi terpelihara. Ini kerana pembangunan sesebuah negara amat bergantung pada sumber asli yang terdapat di negara tersebut. Sekiranya, pengeksploitasian tidak terkawal, sumber tersebut berisiko menghadapi kepupusan dan seterusnya menjejaskan keseluruhan ekosistem yang mana sumber-sumber lain juga akan turut terjejas.

Kedua, pengurangan ancaman dan pencemaran yang menyebabkan kemusnahan habitat boleh ditangani melalui pelaksanaan pengurusan yang sistematik, menyediakan protokol dan input teknikal bagi mengurangkan risiko daripada pembangunan di daratan pulau dan persekitaran terumbu karang Taman Laut, seterusnya menentukan tahap input dan gangguan yang boleh diterima oleh ekosistem Taman Laut (tahap daya tampungan). Di samping itu, ancaman kemusnahan habitat mampu diatasi dengan mewujudkan hubungan kerjasama dan memberi bimbingan teknikal kepada pemilik tanah, agensi persekutuan, negeri dan kerajaan tempatan

serta pengguna untuk mengurangkan pencemaran dari daratan. Pelaksanaan aktiviti pembersihan pantai dan dasar laut juga mampu mengurangkan pencemaran sampah laut di perairan Taman Laut.

Ketiga, pemulihan terumbu karang yang mengalami kemusnahan perlu dijalankan bagi meningkatkan semula nilai estetika kawasan tersebut dan menarik minat pelancong sekaligus membantu kerajaan negeri menjana pendapatan melalui sektor eko-pelancongan. Selain itu, mengurusperdanakan pemuliharaan sumber marin melalui restorasi adalah salah satu kaedah untuk memulihkan habitat terumbu karang yang dijangka akan dapat memperkasakan penglibatan setiap pihak sama ada kerajaan, agensi swasta, badan bukan kerajaan (NGO), penduduk tempatan dan masyarakat awam dalam mempertingkatkan usaha pemuliharaan habitat terumbu karang.

Keempat, pemuliharaan biodiversiti marin secara efektif dan dinamik melalui kewujudan kawasan Taman Laut yang mampu membekalkan limpahan sumber perikanan secara berterusan dan menyumbang kepada pembangunan industri perikanan negara. Ini dapat menjamin bekalan makanan negara yang mencukupi dan juga mengurangkan kebergantungan negara kepada import serta aliran keluar wang negara. Taman Laut yang terurus dan biodiversiti marin yang terpelihara juga mampu menyumbang kepada penjana ekonomi dalam sektor pelancongan. Biodiversiti dan ekosistem marin yang terpelihara di kawasan ini mampu menjadi daya tarikan kepada pelancong dan menyumbang kepada peningkatan taraf hidup penduduk tempatan melalui kewujudan peluang pekerjaan dan sumber pendapatan alternatif yang berkait dengan pelancongan.

Kelima, mengurusperdanakan keberhasilan penyelidikan dalam memastikan keberkesanan konservasi Taman Laut. Pengurusan Taman Laut merupakan satu industri yang dinamik, sentiasa berubah dan berkembang mengikut arus pembangunan ekonomi, pengetahuan dan teknologi. Maka status dan trend ekosistem ini bukan mudah untuk dinilai, ianya memerlukan satu pendekatan spesifik untuk menilai manfaat yang dapat diperoleh daripada kajian pemuliharaan terumbu. Dalam proses pembangunan dan globalisasi, terdapat banyak cabaran yang dihadapi dalam pemuliharaan sumber biodiversiti. Kaedah yang terbaik untuk memelihara sumber biodiversiti adalah dengan melindunginya sebelum ia terancam. Pelbagai aktiviti manusia mendorong kepada kemusnahan sumber biodiversiti secara langsung mahupun secara tidak langsung dan ianya perlulah dikawal dari masa ke semasa.

Keenam, memperkasa anggota ke arah budaya kerja cemerlang, bermotivasi dan komited dengan mengoptimumkan penggunaan sumber kewangan melalui pengagihan peruntukan secara berkesan, memastikan perolehan dirancang dengan teliti dan sistematik selaras dengan prinsip-prinsip perolehan kerajaan, mengoptimumkan penggunaan modal insan, meningkatkan kapasiti organisasi ke arah penyampaian perkhidmatan yang berkesan, peningkatan integriti organisasi, pengurusan aset dilaksanakan secara sistematik, holistik dan mampan untuk mencapai faedah aset yang optimum dan mengukuhkan pengetahuan dan kemahiran anggota agar dapat mengharungi pelbagai cabaran dan melakukan penambahbaikan berterusan ke arah pembangunan mampan Kawasan Perlindungan Marin di Malaysia.

Ketujuh, memantapkan komunikasi, pendidikan dan kesedaran awam yang berkesan melalui perancangan program pendidikan dan kesedaran awam secara terancang bagi menyampaikan maklumat secara berkesan dan menyeluruh kepada semua golongan sasaran. Program ini diharap dapat meningkatkan pengetahuan dan kesedaran masyarakat untuk bersama memulihara biodiversiti marin sebagai khazanah negara. Penyampaian maklumat yang

berkesan dapat membantu mempromosikan pemuliharaan biodiversiti marin dan usaha pemuliharaan yang dijalankan. Selaras dengan *Biodiversity Aichi Targets*, program-program pendidikan dan kesedaran awam ini diharap dapat membantu pihak pengurusan dalam pemuliharaan biodiversiti marin secara lebih efektif demi menjaga kepentingan generasi masa kini dan akan datang sekaligus dapat mengurangkan tekanan kepada biodiversiti marin dan kadar pencerobohan di Taman Laut.

Kelapan, peningkatan kapasiti infrastruktur dan fasiliti Taman Laut melalui langkah kerja menaik taraf dan mewujudkan pejabat negeri, pengkalan hadapan dan stesen konservasi dengan imej dan konsep tersendiri. Pada asalnya kebanyakan kemudahan asas yang terdapat di Taman Laut dibina dan tersedia untuk kegunaan kakitangan sahaja. Namun, peningkatan kehadiran pelancong yang kian meningkat ke Pusat Taman Laut telah pun menjejaskan operasi daya tampungan kemudahan asas sedia ada ini termasuklah bekalan air bersih, sistem kumbahan, tandas awam, bilik persalinan, bekalan elektrik dan lain-lain lagi. Oleh yang demikian, penyediaan kemudahan asas yang baik untuk kegunaan pelancong dan kakitangan dan pengunjung juga dilihat dapat mengoptimumkan tahap keselamatan pengunjung dan pengguna, di samping dapat merencanakan lagi industri yang berasaskan pelancongan di Pusat Taman Laut

Kesembilan, meningkatkan penglibatan penduduk tempatan dalam pengurusan Taman Laut melalui penglibatan komuniti setempat dalam membantu memastikan sumber yang terdapat di setiap pulau ini terjaga dengan baik. Menambah baik pengurusan Taman Laut melalui penglibatan aktif komuniti setempat amatlah bertepatan kerana penglibatan mereka antara aspek yang diperlukan dalam memastikan pengurusan yang dijalankan dapat berjalan dengan baik dan lancar. Penduduk tempatan seharusnya menyedari bahawa tanggungjawab memelihara pulau yang telah diwartakan oleh kerajaan sebagai Taman Laut itu bukan sahaja terletak di bahu kerajaan semata-mata. Kekayaan biodiversiti yang terdapat di pulau Taman Laut sekiranya tidak diurus, dipelihara dan dilindungi dengan sebaiknya boleh memberi kesan negatif kepada sektor pelancongan dan taraf hidup masyarakat setempat.

Kesimpulan

Berdasarkan kepentingan Kawasan Perlindungan Marin (MPA) sebagai penyumbang yang signifikan terhadap ekonomi negara, maka pihak-pihak yang berkepentingan di dalam sektor ini perlulah berusaha ke arah mengekalkan kemampanan Kawasan Perlindungan Marin agar mampu meraih pulangan ekonomi secara berterusan. Falsafah yang ditekankan dalam pengurusan mampan boleh menyediakan pelantar kepada penyelarasan pelbagai dasar yang kini diguna pakai di dalam pengurusan Kawasan Perlindungan Marin ke arah memantapkan pertumbuhan ekonomi, pembangunan sosial dan pemeliharaan alam sekitar. Perlu diingat bahawa pembangunan mampan bukanlah satu matlamat yang boleh dicapai secara terpencil tanpa melibatkan pelbagai pihak. Banyak tindakan yang seiring perlu diambil bagi membina asas kukuh ke arah penerapan konsep pembangunan mampan di dalam pengurusan sesebuah Kawasan Perlindungan Marin.

Di Malaysia, pembangunan mampan perlu dilaksanakan dan digerakkan dalam skala yang besar untuk memberi kesan positif terhadap kesejahteraan masyarakat dalam aspek ekonomi, sosial dan persekitaran seperti yang ditekankan dalam RMK-11 di dalam bab 6 iaitu menuju ke arah pertumbuhan hijau bagi meningkatkan kemampanan dan daya tahan yang memfokuskan 4 bidang utama terdiri daripada bidang 1: memperkukuhkan persekitaran yang menyokong pertumbuhan hijau, bidang 2: mengguna pakai konsep penggunaan dan pengeluaran mampan, bidang 3: memelihara sumber asli untuk generasi masa kini dan masa hadapan dan akhir sekali bidang 4: memperkukuhkan daya tahan terhadap perubahan iklim dan

bencana alam. Berdasarkan 4 bidang fokus ini, jelas menunjukkan bahawa pengurusan pembangunan mampan dalam kawasan perairan negara adalah perlu bagi mencapai 10% kawasan pesisir pantai dan marin diwartakan sebagai Kawasan Perlindungan Marin menjelang tahun 2020 selari dengan Sasaran Aiche Biodiversiti dan SDG seperti yang telah dipersetujui oleh Malaysia dalam konvensyen kepelbagaian biologi (CBD) (Pelan Strategik JTLM 2016-2020). Situasi ini turut disokong oleh Dasar Biodiversiti Kebangsaan 2016 yang terbaharu, di mana sasaran 10% ini perlu dilaksanakan menjelang 2025 (Laporan Tahunan JTLM, 2016; Pelan Strategik NRE 2016-2020). Sehubungan itu, peningkatan komitmen daripada pihak kerajaan amatlah diharapkan agar dapat membantu meningkatkan tadbir urus dan sumber yang ada.

Kesimpulannya, satu persekitaran dinamik diperlukan bagi menzahirkan etika pembangunan mampan. Ianya merujuk kepada persekitaran di mana proses membuat keputusan atau *decision making* boleh digerakkan dengan pantas dan kesedaran awam terhadap kepentingan memelihara persekitaran dan sumber-sumber marin berada pada tahap yang tinggi. Selain itu, perilaku pihak-pihak yang terlibat di dalam pengurusan Kawasan Perlindungan Marin harus terikat dengan kesedaran tanggungjawab atau *accountability* bagi menjamin persekitaran yang ideal. Kerjasama kukuh di kalangan pihak-pihak yang terlibat harus wujud bagi menjayakan konsep pembangunan mampan di dalam pengurusan Kawasan Perlindungan Marin di Malaysia agar generasi akan datang dapat menikmati persekitaran serta sumber-sumber lautan yang terpelihara.

Rujukan

- Aalto, E. A., Micheli, F., Boch, C. A., Espinoza Montes, J. A., Woodson, C. B., dan De Leo, G. A. (2019). Catastrophic mortality, Allee effects, and marine protected areas. *Am. Nat.* 193, 391–408. doi: 10.1086/701781.
- Barnes, M. D., Glew, L., Wyborn, C., dan Craigie, I. D. (2018). Prevent perverse outcomes from global protected area policy. *Nat. Ecol. Evol.* 2,759–762. doi: 10.1038/s41559-018-0501y.
- Ban, N. C., Davies, T. E., Aguilera, S. E., Brooks, C., Cox, M., Epstein, G., et al. (2017). Social and ecological effectiveness of large marine protected areas. *Global Environ. Chang.* 43, 82–91. doi: 10.1371/journal.pone.0050074.
- Bennett, N., dan Dearden, P. (2012). From outcomes to inputs: what is required to achieve the ecological and socioeconomic potential of marine protected areas? *Mar. Policy* 50, 96–110. doi: 10.1016/j.marpol.2014.05.005.
- Breese, J., dan Yusuf, Y. (2011). Conserving Marine Biodiversity through Enhanced Marine Park Management and Sustainable Island Development. *United Nations Development Programme (UNDP) Malaysia partnership project with the Government of Malaysia (GoM)*.
- Campbell, L. M., dan Gray, N. J. (2019). Area expansion versus effective and equitable management in international marine protected areas goals and targets. *Mar. Policy* 100, 192–199. doi: 10.1016/j.marpol.2018.11.030.
- da Silva, A. P. (2019). Brazilian large-scale marine protected areas: other “paper parks”? *Ocean Coast. Manag.* 169, 104–112. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2018.12.012.
- Dudley, N., Day, J., Laffoley, D., Hockings, M., dan Stolton, S. (2017). Defining marine protected areas: A response to Horta e Costa et al. *Marine Policy*, 77, 191–192.
- Fischer, A., Bhakta, D., Macmillan-Lawler, M., dan Harris, P. (2019). Existing global marine protected area network is not representative or comprehensive measured against seafloor geomorphic features and benthic habitats. *Ocean Coast. Manag.* 167, 176–187. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2018.10.001.

- Gownaris, N. J., Santora, C. M., Davis, J. B., dan Pikitch, E. K. (2019) Gaps in Protection of Important Ocean Areas: A Spatial Meta-Analysis of Ten Global Mapping Initiatives. *Front. Mar. Sci.* 6:650. doi:10.3389/fmars.2019.00650.
- Giakoumi, S., McGowan, J., Mills, M., Beger, M., Bustamante, R., Charles, A., et al. (2018). Revisiting “success” and “failure” of marine protected areas: a conservation scientist perspective. *Front. Mar. Sci.* 5:223. doi: 10.3389/fmars.2018.00223.
- Gill, D. A., Mascia, M. B., Ahmadi, G. N., Glew, L., Lester, S. E., Barnes, M., et al. (2017). Capacity shortfalls hinder the performance of marine protected areas globally. *Nature* 543, 665–669. doi: 10.1038/nature21708.
- Hodgson, G. (1993). Sedimentation damage to reef corals, In Ginsburg, R.N. (compiler), *Proceedings of the Colloquium and forum on Global Aspects of Coral Reefs, Health, Hazard, and History*, pages 520-525, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Sciences: University of Miami, 420 p.
- Islam, M. N., dan Jorgensen, S. E. (2018). *Environmental management of marine ecosystem*. Boca Raton: CRC Press, [2018] | Includes bibliographical references and index. LCCN 2017020721 | ISBN 9781498767729 LCCN 2017020721 | ISBN 9781498767729.
- International Union for Conservation of Nature, IUCN. (2017). *Issues Brief Marine Protected Areas and Climate Change*. Diperoleh daripada <http://www2.ecolex.org/server2neu.php/libcat/docs/LI/MON-094064.pdf>.
- International Union for Conservation of Nature, IUCN. (2016). *Increasing Marine Protected Area Coverage for Effective Marine Biodiversity Conservation*. Resolution WCC-2016-Red-050-EN. Hawai'i: International Union for Conservation of Nature.
- International Union for Conservation of Nature, IUCN. (2012). *IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. Second edition*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Jantke, K., Jones, K. R., Allan, J. R., Chauvenet, A. L., Watson, J. E., dan Possingham, H. P. (2018). Poor ecological representation by an expensive reserve system: evaluating 35 years of marine protected area expansion. *Conserv. Lett.* 11:e12584. doi: 10.1111/conl.12584.
- Jabatan Taman Laut Malaysia, JTLM. (2011). *Pelan Strategik Jabatan Taman Laut Malaysia 2011-2015*. Kementerian sumber asli dan alam sekitar. Diperoleh daripada <http://marinepark.dof.gov.my/files/BUKU%20PELAN%20STRATEGIK%20JTLM%202011-2015.pdf>.
- Kompendium data dan maklumat asas 2015-2016, Jabatan Taman Laut Malaysia, Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar.
- Laporan Tahunan Jabatan Taman Laut Malaysia. (2016). Kementerian sumber asli dan alam sekitar. Diperoleh daripada <http://www.marinepark.dof.gov.my/laporantahun2016.html?&lang=bm>.
- Laporan Tahunan Jabatan Taman Laut Malaysia. (2014). Kementerian sumber asli dan alam sekitar. Diperoleh daripada <http://www.marinepark.dof.gov.my/laporantahun2014.html?&lang=bm>.
- Marine Conservation Institute, (2019b). *MPAtlas*. Seattle, WA: Marine Conservation Institute.
- Mellin, C., Aaron MacNeil, M., Cheal, A. J., Emslie, M. J., dan Julian Caley, M. (2016). Marine protected areas increase resilience among coral reef communities. *Ecol. Lett.* 19, 629–637. doi: 10.1111/ele.12598.
- O’Leary, B. C., Ban, N. C., Fernandez, M., Friedlander, A. M., García-Borboroglu, P., Golbuu, Y., Roberts, C. M. (2018). Addressing Criticisms of Large-Scale Marine Protected Areas. *BioScience*, 68(5), 359–370. doi:10.1093/biosci/biy021.

- O’Leary, B. C., Winther-Janson, M., Bainbridge, J. M., Aitken, J., Hawkins, J. P., dan Roberts, C. M. (2016). Effective coverage targets for ocean protection. *Conserv. Lett.* 9, 398–404. doi: 10.1111/conl.12247.
- Pelan Strategik Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar (NRE) 2016-2020. Menerajui Pengurusan Sumber Asli dan Pemuliharaan Alam Sekitar Secara Berkekalan. Bahagian Perancangan Strategik dan Antarabangsa Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar, 2016. Diperoleh daripada <https://wk.kats.gov.my/sites/NREDrive/Pelan%20Strategik/Pelan%20Strategik%20NRE%202016-2020.pdf>.
- Pelan Strategik Jabatan Taman Laut Malaysia 2016-2020, Jabatan Taman Laut Malaysia, Putrajaya. Kementerian Sumber Asli dan Alam Sekitar. Diperoleh daripada <http://www.marinepark.dof.gov.my/pelanstrategik2016-2020.html?&lang=bm>.
- Rodríguez-Rodríguez, D., Merkohasanaj, M., dan López, I. (2019). Social and economic sustainability of multiple-use marine protected areas in Spain: a mixed methods, multi-scale study. *Ocean Coast. Manag.* 171, 47–55. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2019.01.013.
- Rees, S. E., Foster, N. L., Langmead, O., Pittman, S., dan Johnson, D. E. (2018). Defining the qualitative elements of aichi biodiversity target 11 with regard to the marine and coastal environment in order to strengthen global efforts for marine biodiversity conservation outlined in the United Nations sustainable development goal 14. *Mar. Policy* 93, 241–250. doi: 10.1016/j.marpol.2017.05.016.
- Roberts, C. M., O’Leary, B. C., McCauley, D. J., Cury, P. M., Duarte, C. M., Lubchenco, J., et al. (2017). Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 114, 6167–6175. doi: 10.1073/pnas.1701262114.
- Ramli, M. F., dan Idris, H. (2016). Pembangunan Mampan Pelancongan Maritim Di Pulau Perhentian, Terengganu. *Journal of Southeast Asian Studies*, 21, 108-124.
- Sala, E., Lubchenco, J., Grorud-Colvert, K., Novelli, C., Roberts, C., dan Sumaila, U. R. (2018). Assessing real progress towards effective ocean protection. *Mar. Policy* 91, 11–13. doi: 10.1016/j.marpol.2018.02.004.
- Sala, E., dan Giakoumi, S. (2017). No-take marine reserves are the most effective protected areas in the ocean. *ICES J. Mar. Sci.* 75, 1166–1168. doi: 10.1371/journal.pone.0096028.
- UNEP-WCMC, dan IUCN, (2019a). *Marine Protected Planet*, March 2019 [Online]. Cambridge: UNEP-WCMC and IUCN.
- UNEP-WCMC, IUCN dan NGS (2018). *Protected Planet Report 2018*. UNEP-WCMC, IUCN and NGS: Cambridge UK; Gland, Switzerland; and Washington, D.C., USA.
- Rancangan Malaysia Kesebelas, RMK11. (2015). *Pertumbuhan Berpaksikan Rakyat 2016-2020*. Unit Perancang Ekonomi, Jabatan Perdana Menteri, Malaysia. Diperolehi daripada <https://www.google.com/search?q=rmk+11+citation&oq=rmk+11+ci&aqs=chrome.1.69i57j33.6179j0j7&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.
- Wilson, E. O. (2016). *Half-Earth: Our Planet’s Fight for Life*. New York, NY: WW Norton & Company.
- Watson, J. E., Darling, E. S., Venter, O., Maron, M., Walston, J., Possingham, H. P., et al. (2016). Bolder science needed now for protected areas. *Conserv. Biol.* 30, 243–248. doi: 10.1111/cobi.12645.
- World Commission on Environment and Development (WCED). (1987). *Our Common Future*. UN Documents: Gathering a Body of Global Agreements has been compiled by the *NGO Committee on Education of the Conference of NGOs* from United Nations web sites with the invaluable help of information & communications technology.

- Yusof, F., Rostam, K., dan Muhammad, Z. (2008). Bandar Berdaya Saing Vis-A-Vis Pembangunan Bandar Lestari: Suatu Wacana Tentang Pembangunan Bandar di Malaysia. *Malaysian Journal of Society & Space*, 4(1), 85–98.
- Zupan, M., Bulleri, F., Evans, J., Fraschetti, S., Guidetti, P., Garcia-Rubies, A., et al. (2018). How good is your marine protected area at curbing threats? *Biol. Conserv.* 221, 237–245. doi: 10.1016/j.biocon.2018.03.013.