

MEI 2026 / BIL. 15 / 2026

EON

Epitome of Nature

BIODIVERSITI LESTARI, MASA DEPAN GENERASI



MAJALAH PP BIOLOGI
UITMCS

ISSN 2773-5869



MENYINGKAP OKINAWA CHURAUMI AQUARIUM SEBAGAI HUB PEMBELAJARAN DAN PENYELIDIKAN BIODIVERSITI MARIN

Sharir Aizat Kamaruddin¹, Aimie Rifhan Hashim¹, Kharul Naim Abd. Aziz¹, Siti Hafsa Zulkarnain², Nurzaki Ikhsan³, Abdol Samad Nawi⁴, Rozita @ Uji Mohammed⁵, Hendry Joseph⁶, Alahasin Rubama⁷

¹Faculty of Applied Sciences, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Perlis, Kampus Arau, 02600, Arau, Perlis, Malaysia

²Studies of Real Estate, School of Real Estate and Building Surveying, College of Built Environment, Universiti Teknologi MARA, 40450, Shah Alam, Selangor, Malaysia

³College of Engineering, Universiti Teknologi MARA, 40450, Shah Alam, Selangor, Malaysia

⁴Faculty of Business and Management, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Kelantan 18500 Machang, Kelantan, Malaysia

⁵Faculty of Business and Management, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Sabah 888997, Kota Kinabalu, Malaysia

⁶Faculty of Plantation and Agrotechnology, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Sabah 888997, Kota Kinabalu, Malaysia

⁷ToCoDeS Legacy Sdn. Bhd., Team of Community Development Studies, Universiti Teknologi MARA, Cawangan Sabah, Beg Berkunci 71, 88997, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia

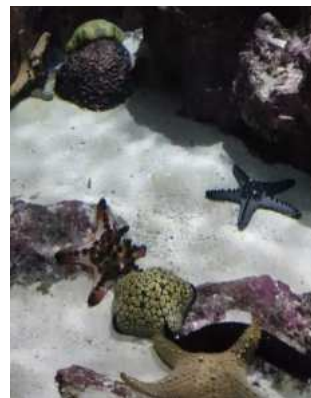
shariraizat@uitm.edu.my

EDITOR: DR. SITI NORAZURA JAMAL

Dalam usaha melestari biodiversiti laut bagi generasi masa depan, pengalaman belajar yang menyeluruh dan inspiratif amat penting. Salah satu tempat yang paling unggul di dunia dalam menyampaikan pengalaman ini kepada orang ramai adalah Okinawa Churaumi Aquarium di Jepun. Dengan reka bentuk pameran yang tersusun mengikut zon laut, dari permukaan hingga ke dasar laut yang paling dalam, akuarium ini bukan sekadar tarikan pelancong malah juga berfungsi sebagai pusat pendidikan, penyelidikan dan pemuliharaan biodiversiti marin

yang memberi inspirasi kepada pengunjung dari seluruh dunia. Okinawa Churaumi Aquarium mengajak pengunjung memulakan perjalanan imaginatif mereka dengan *Invitation to the Great Sea*, satu zon yang menggambarkan kehidupan laut yang menarik dan penuh warna, memberikan gambaran holistik tentang hubungan ekologi lautan.

Zon-zon seterusnya membawa pelawat melalui pameran batu karang yang kaya dengan pelbagai spesies marin, arus besar Kuroshio yang menampung migrasi besar



Gambar 1: Pameran batu karang di Churaumi mengilustrasikan kepelbagaian spesies laut yang hidup bersama dalam ekosistem yang saling bergantung.
(Sumber: Koleksi peribadi penulis)

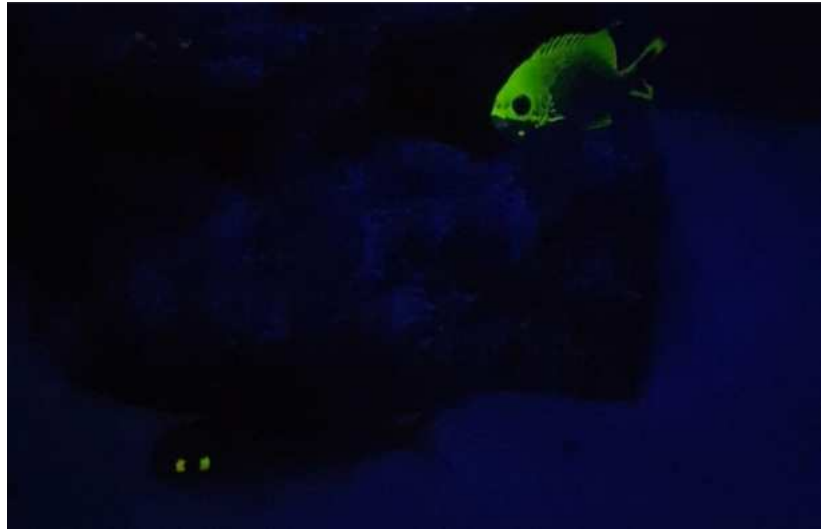
species marin seperti ikan yu paus dan pari manta, serta dunia laut dalam yang misteri yang penuh dengan makhluk laut yang jarang dilihat di habitat semula jadi mereka.

Apa yang menjadikan akuarium ini relevan dan bukan sekadar paparan visual hidupan laut, tetapi juga pendekatan ilmiah dan pemuliharaan yang merentas batas bilik pameran.

Churaumi bukan sekadar tempat melihat hidupan laut malah merupakan platform penyelidikan saintifik dan pusat pemeliharaan spesies yang berisiko. Contohnya, tenaga kerja di sini terlibat dalam usaha pemeliharaan dan pembiakan haiwan yang lemah sebelum dilepaskan semula ke habitat asal, serta projek pembiakan dalam kurungan spesies yang sukar dijaga di luar persekitaran kawalan.

Pendidikan biodiversiti di Okinawa Churaumi Aquarium memberi peluang kepada generasi muda untuk memahami secara langsung keunikan, kerumitan, serta keperluan mendesak dalam melindungi ekosistem laut.

Pendekatan yang diterapkan menunjukkan bagaimana pengalaman pembelajaran berasaskan pendedahan visual dan interaktif boleh diadaptasi dalam konteks pendidikan dan pemuliharaan biodiversiti di Malaysia.



Gambar 2: Zon *Deep Sea* membawa pelawat menemui makhluk laut dalam yang unik memberi kesedaran bahawa biodiversiti tidak hanya di permukaan laut.

(Sumber: Koleksi peribadi penulis)

Pertama, pembelajaran yang bermakna tentang biodiversiti perlu bersifat interaktif dan berasaskan pengalaman. Anak-anak dan generasi muda biasanya lebih mudah memahami konsep yang kompleks apabila mereka dapat melihat, menyentuh (di zon interaktif), atau merasai pengalaman visual langsung berkaitan hidupan marin.

Di Okinawa Churaumi Aquarium, zon *Journey to a Coral Reef* mempamerkan habitat terumbu karang berwarna-warni dengan pelbagai spesies ikan kecil, sekali gus memperlihatkan hubungan simbiotik antara organisma marin.

Kedua, biodiversiti tidak hanya mengenai spesies besar seperti ikan yu paus atau pari manta, tetapi juga tentang

makhluk laut kecil yang mungkin tidak sepopular spesies besar tetapi memainkan peranan penting dalam kesejahteraan ekosistem.

Kawasan *Deep Sea* di akuarium mempamerkan hidupan laut dalam yang jarang disaksikan, sekali gus memperluas pemahaman pelawat tentang kepelbagaian biodiversiti dan peranan setiap organisma dalam ekosistem. Pendekatan pendidikan yang holistik seperti ini sangat berkesan jika diadaptasi ke dalam kurikulum sekolah dan program komuniti.

Di Malaysia, misalnya, sekolah boleh mengambil inspirasi dari konsep zon pembelajaran yang berbeza untuk menerangkan aspek-aspek biodiversiti laut: zon pantai, zon terumbu



Gambar 3: Tangki utama Kuroshio Sea menunjukkan ikan yu paus menjadi simbol biodiversiti lautan besar yang memukau dan perlu dipelihara (Sumber: Koleksi peribadi penulis)



Gambar 4: Paparan obor-obor di akuarium mendidik pelawat tentang ekologi marin dan kepentingan pemuliharaan (Sumber: Koleksi peribadi penulis)

karang, zon laut dalam, dan zon migrasi ikan. Pembelajaran mengikut zon ini membantu murid membentuk gambaran mental yang tersusun tentang bagaimana setiap habitat laut saling berkaitan dan menyokong kehidupan.

Selain itu, pengalaman Okinawa Churaumi Aquarium menekankan pentingnya penyelidikan dan pemantauan berterusan dalam memelihara biodiversiti. Okinawa Churaumi Aquarium tidak hanya memaparkan spesies malah turut terlibat dalam penyelidikan saintifik untuk memahami perkembangan dan keperluan spesies tertentu, termasuk projek pembiakan yang sukar seperti pari manta dan ikan yu paus dalam kurungan.

Ini menunjukkan bahawa institusi yang memfokus pada biodiversiti perlu berfungsi dua arah: sebagai tempat pendidikan umum dan juga sebagai pusat penyelidikan ilmiah. Untuk generasi akan datang, pengalaman seperti di Okinawa Churaumi Aquarium bukan sahaja memberi inspirasi tetapi juga bertindak sebagai permulaan dialog di rumah dan di sekolah.

Kanak-kanak yang teruja melihat ikan yu paus atau terumbu karang di akuarium akan lebih cenderung membawa pulang rasa ingin tahu itu dan bertanya lebih

lanjut tentang bagaimana mereka boleh membantu melindungi habitat semula jadi spesies tersebut. Ini adalah langkah penting dalam membina generasi yang bukan sekadar mengetahui tentang biodiversiti tetapi juga menghayatinya. Mesej paling penting dari pengalaman pendidikan biodiversiti seperti di Okinawa Churaumi Aquarium ialah bahawa pengetahuan membawa kepada tanggungjawab. Generasi muda yang diberi pendedahan awal kepada konsep hubungan antara

spesies, kesan aktiviti manusia terhadap ekosistem laut dan kepentingan pemuliharaan akan lebih cenderung menjadi warga yang bertindak proaktif demi kelestarian.

Ini menyokong idea bahawa kelestarian tidak hanya mengenai pengetahuan tetapi juga mengenai penghayatan.

Oleh itu, apabila kita memikirkan masa depan biodiversiti laut, kita harus melihat lebih jauh daripada pameran menarik sahaja. Kita perlu melihat bagaimana pameran-pameran tersebut

membantu memupuk rasa hormat, kesedaran dan tindakan terhadap alam sekitar. Pengalaman di Okinawa Churaumi Aquarium memberikan satu model pendidikan dan pemuliharaan yang boleh dijadikan inspirasi di peringkat sekolah, komuniti dan dasar.

Melalui pendekatan pendidikan yang bermakna, kita bukan hanya mewariskan pengetahuan kepada generasi akan datang, tetapi juga semangat untuk memelihara keindahan biodiversiti laut demi masa depan bersama.