

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science

DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF SOFT CORALS (OCTOCORALLIA: ALCYONACEA) IN THE LOWER SOUTH CHINA SEA

MUHAMMAD LUTFI BIN HARON

2021

Main Supervisor : Professor Dr. Zainudin Bachok, Ph.D

Co-Supervisor : Professor Dr. Zulfigar Yasin, Ph.D

School/Institute : Institute of Oceanography and Environment

Octocorals (Octocorallia: Alcyonacea), which include soft corals and gorgonians are widely distributed in coral reefs of the Indo-West Pacific. However, information and studies about these corals in Malaysian waters are very limited. Therefore, this study aimed at investigating the diversity and distribution of octocorals at the selected islands of Pahang and Johor, East Coast of Peninsular Malaysia, in the lower South China Sea. This study was carried out during the Scientific Expedition UMT Series 1 in August 2015. Two depth zones of shallow (1 to 7 meter) and deep (8 to 20 meter) in each site were surveyed using the photo quadrats technique. Voucher specimens were taken and were morphologically identified up to genus level base on the outer colony form and the shape of the sclerites from the selected parts of the colony. Investigation on light ambient, depth profiles, and type of substrates was also carried out, which may influence octocorals' distribution. A total of 19 genera of octocorals (seven zooxanthellate and 12 azooxanthellate octocorals) were recorded from Pahang and Johor islands. *Junceella* from the family Ellisellidae was the most common genus as recorded in five out of six surveyed locations. Out of 19 genera recorded in this study, eight octocoral genera were found in Tokong Bahara West, Pulau Jahat, and Tokong Sanggol, which support a rich octocoral fauna among coral communities. From the photo quadrat analysis, zooxanthellate octocorals dominated the shallow water region, which azooxanthellate octocorals occupied most of the

available space in the deep-water region. Zooxanthellate octocoral genera like *Lobophytum* and *Sinularia* predominantly occupied the coral communities' area at a depth of 1 to 7 meters. Azooxanthellate octocoral genera like *Elliesella*, *Menella*, and *Junceella*, had a strong preference for deeper water regions (8 to 20 meters). The results of this study suggested a high light illuminance is more favorable to zooxanthellate octocorals. Principal Component Analysis (PCA) showed the differences in depth zonation and the amount of light is likely the main factors contributing to the spatial difference in diversity and distribution of octocorals in the lower South China Sea. These sites are, therefore, worthy of further studies and assessment. However, these locations received little attention from the government or the public. This present research has produced important baseline information which should prove critical and helpful in further developing more marine protecting areas in Malaysia.

Abstrak tesis yang dikemukakan kepada Senat Universiti Malaysia Terengganu
sebagai memenuhi keperluan untuk Ijazah Sarjana Sains

**KEPELBAGAIAN DAN TABURAN KARANG LEMBUT
(OCTOCORALLIA: ALCYONACEA) DI KAWASAN RENDAH LAUT
CHINA SELATAN**

MUHAMMAD LUTFI BIN HARON

2021

Penyelia : **Profesor Dr. Zainudin Bachok, Ph.D**

Penyelia Bersama : **Profesor Dr. Zulfigar Yasin, Ph.D**

Pusat Pengajian/Institut : **Institut Oseanografi dan Sekitaran**

Oktokoral (Octocorallia: Alcyonacea), yang termasuk karang lembut dan gorgonian tersebar secara meluas di kawasan terumbu karang di Indo Pasifik Barat. Walau bagaimanapun, maklumat dan kajian mengenai karang-karang ini di perairan Malaysia sangat terhad. Kajian ini bertujuan untuk menyiasat kepelbagaian dan taburan oktokoral di pulau-pulau yang terpilih di Pahang dan Johor, Pantai Timur Semenanjung Malaysia, Laut China Selatan. Kajian ini dijalankan semasa Ekspedisi Saintifik UMT Siri 1 pada bulan Ogos 2015. Dua zon kedalaman iaitu cetek (1 hingga 7 meter) dan dalam (8 hingga 20 meter) di setiap kawasan ditinjau menggunakan teknik foto kuadrat. Spesimen baucar telah diambil dan telah dikenal pasti secara morfologi sehingga ke peringkat genus pada bentuk luaran koloni dan bentuk sklerit dari bahagian koloni yang disasarkan. Penyiasatan pada profil cahaya sekitar, profil kedalaman dan jenis substrat juga dijalankan yang boleh memberi kesan tertentu dalam mempengaruhi taburan oktokoral. Secara keseluruhannya, sebanyak 19 jenis oktokoral (tujuh zooxanthellate dan 12 azooxanthellate oktokoral) dicatatkan dari perairan Pahang dan Johor. *Junceella* dari keluarga Ellisellidae adalah genus yang paling biasa dijumpai seperti yang direkodkan dalam lima dari enam lokasi yang dikaji. Dari 19 genera yang dicatatkan dalam kajian ini, lapan genera oktokoral ditemui di Tokong Bahara Barat, Pulau Jahat dan Tokong Sanggol yang menyokong fauna oktokoral yang

kaya di kalangan komuniti karang di sana. Dari analisis foto kuadrat, oktokoral jenis zooxanthellate mendominasi kawasan air cetek dan oktokoral jenis azooxanthellate menghuni sebahagian besar ruang yang ada di kawasan air dalam. Genera zooxanthellate oktokoral seperti *Lobophytum* dan *Sinularia* sebahagian besarnya menghuni ruang komuniti karang pada kedalaman 1 hingga 7 meter. Genera azooxanthellate oktokoral seperti *Elliesella*, *Menella*, dan *Junceella*, mempunyai keutamaan yang kuat untuk kawasan air yang lebih dalam (8 hingga 20 meter). Hasil kajian ini mencadangkan bahawa jumlah cahaya yang lebih tinggi kelihatan lebih memihak kepada banyak oktokoral jenis zooxanthellate. Prinsipal Komponen Analisis (PCA) menunjukkan perbezaan dari segi zon kedalaman dan jumlah cahaya mungkin merupakan faktor utama yang menyumbang kepada perbezaan ruang dalam kelimpahan dan taburan oktokoral di kawasan rendah Laut China Selatan. Oleh itu, kawasan ini layak diberi penilaian dan lanjutan kajian. Walau bagaimanapun, lokasi-lokasi ini mendapat sedikit perhatian daripada kerajaan atau orang ramai. Penyelidikan sekarang ini telah menghasilkan maklumat asas penting yang harus dibuktikan penting dan berguna dalam membangunkan lebih banyak kawasan perlindungan marin di Malaysia.