

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

**DIVERSITY AND DISTRIBUTION OF CORAL REEF GASTROPODS IN  
SELECTED ISLANDS AND MARINE PARK AREAS OF TERENGGANU,  
MALAYSIA**

**SITI NUR HAKIMAH BINTI ZAINUDDIN**

**AUGUST 2025**

**Main Supervisor : Nursalwa Baharuddin, Ph.D**

**Co-Supervisor : Associate Professor Izwandy Idris, Ph.D**

**Faculty : Faculty of Science and Marine Environment**

Coral reefs in Terengganu, Malaysia, provide essential ecosystem services but are increasingly threatened by various disturbances. Gastropods, as key reef bioindicators, highlight the need for conservation within Marine Protected Areas (MPAs). This study was conducted on seven protected islands namely Pulau Bidong, Pulau Kapas, Pulau Perhentian, Pulau Redang, Pulau Tenggol, Pulau Yu Kecil, and Pulau Yu Besar to determine the diversity, distribution and abundance of coral reef gastropods. This study also assessed the age categories and feeding guilds of identified individuals. At each site, a 50 m x 10 m transect line was established within coral areas at depths of 3-12 m, and gastropods were sampled using a 0.0625 m<sup>2</sup> quadrat with 15 replicates. A total of 704 individuals representing two subclasses, three families and nine species were recorded. Gastropod communities showed low diversity, with Shannon index values ranging from  $H' = 0.506$  to 1.154. Species richness ranged from 3 to 5, while equitability scores varied from 0.415 to 0.727. *Drupella rugosa* was the most abundant species, followed by *Arakawania marginalba*. Rarefaction curves at Pulau Bidong, Pulau Kapas and Pulau Perhentian approached asymptotes with three, four and five species were recorded, respectively. In contrast, Pulau Tenggol, Pulau Yu Kecil, and Pulau Yu Besar exhibited gradual increases in species richness, suggesting incomplete sampling. Pulau Redang's curve reached an asymptote rapidly.

Sampling was therefore considered adequate at Pulau Bidong, Pulau Kapas, Pulau Perhentian, and Pulau Redang while species richness at Pulau Tenggol, Pulau Yu Kecil, and Pulau Yu Besar might have been underestimated, implying that further sampling could reveal additional species. Among the recorded species, *Arakawania ceylonica* exhibited the longest shell length at 74.39 mm. Pulau Perhentian emerged as a conservation priority due to the highest percentage of corallivores (28.40%), which may increase coral stress and elevate the risk of population outbreaks. In conclusion, this study provides valuable insights into the diversity and ecological roles of coral reef gastropods in Terengganu, while highlighting their potential threats to coral communities and the need for strengthened conservation strategies within MPAs.

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

**KEPELBAGAIAN DAN TABURAN GASTROPOD TERUMBU KARANG DI  
PULAU DAN KAWASAN TAMAN LAUT TERPILIH DI TERENGGANU,  
MALAYSIA**

**SITI NUR HAKIMAH BINTI ZAINUDDIN**

**OGOS 2025**

**Penyelia Utama : Nursalwa Baharuddin, Ph.D**

**Penyelia Bersama : Profesor Madya Izwandy Idris, Ph.D**

**Fakulti : Fakulti Sains dan Marin Sekitaran**

Terumbu karang di Terengganu, Malaysia menyediakan perkhidmatan ekosistem yang penting tetapi semakin terancam oleh pelbagai gangguan. Gastropod, sebagai bioindikator utama terumbu karang, menekankan keperluan pemuliharaan dalam Kawasan Perlindungan Marin (MPA). Kajian ini telah dijalankan di tujuh pulau perlindungan iaitu Pulau Bidong, Pulau Kapas, Pulau Perhentian, Pulau Redang, Pulau Tenggol, Pulau Yu Kecil dan Pulau Yu Besar untuk menentukan kepelbagaian, taburan dan kelimpahan gastropod terumbu karang. Data juga membolehkan penilaian kategori umur dan kumpulan pemakanan bagi individu yang dikenal pasti. Di setiap lokasi, garis transek 50 m x 10 m diletakkan di kawasan terumbu karang pada kedalaman antara 3-12 m, dan gastropod disampel menggunakan kuadrat 0.0625 m<sup>2</sup> dengan 15 replikasi. Sebanyak 704 individu mewakili dua subkelas, tiga famili dan sembilan spesies telah direkodkan. Komuniti gastropod menunjukkan kepelbagaian yang rendah dengan nilai indeks Shannon dalam julat  $H' = 0.506$  hingga 1.154. Kekayaan spesies adalah antara 3 hingga 5, manakala skor keseragaman berbeza antara 0.415 hingga 0.727. *Drupella rugosa* merupakan spesies paling banyak, diikuti oleh *Arakawania marginalba*. Lengkung rarefaksi di Pulau Bidong, Pulau Kapas dan Pulau Perhentian menghampiri asimptot dengan masing-masing tiga, empat dan lima spesies telah direkodkan. Sebaliknya, Pulau Tenggol, Pulau Yu Kecil dan Pulau Yu Besar

menunjukkan peningkatan beransur-ansur dalam kekayaan spesies, menandakan persampelan tidak lengkap. Lengkung rarefaksi Pulau Redang pula mencapai asimptot dengan cepat. Oleh itu, persampelan dianggap mencukupi di Pulau Bidong, Pulau Kapas, Pulau Perhentian dan Pulau Redang manakala kekayaan spesies di Pulau Tenggol, Pulau Yu Kecil dan Pulau Yu Besar mungkin telah dianggarkan rendah, menunjukkan bahawa persampelan tambahan boleh mendedahkan lebih banyak spesies. Dalam kalangan spesies yang direkodkan, *Arakawania ceylonica* menunjukkan panjang cangkerang terpanjang iaitu 74.39 mm. Pulau Perhentian dikenal pasti sebagai keutamaan pemuliharaan kerana mencatat peratusan tertinggi koralivor (28.40%), yang berpotensi meningkatkan tekanan terhadap karang serta meningkatkan risiko letusan populasi. Kesimpulannya, kajian ini memberikan maklumat penting tentang kepelbagaian dan peranan ekologi gastropod terumbu karang di Terengganu, serta menekankan ancaman berpotensi terhadap komuniti karang dan keperluan strategi pemuliharaan yang lebih kukuh dalam MPA.