

ABSTRACT

Abstract of thesis presented to the Senate of Universiti Malaysia Terengganu in fulfilment of the requirements of degree of Doctorate of Philosophy (Science)

DISTRIBUTION, ABUNDANCE AND FEEDING ECOLOGY OF MUD CRABS, GENUS *Scylla* IN SETIU WETLANDS, TERENGGANU, MALAYSIA

NURHANAN ATIQ BINTI HARON

2022

Main Supervisor : Prof. Mhd Ikhwanuddin Bin Abdullah, Ph.D
Co- Supervisors : Prof. Takaomi Arai, Ph.D
: Prof. Emeritus Mohd Azmi Bin Ambak, Ph.D
Institute : Institute of Oceanography and Environment (INOS)

The objectives for this study were to determine the spatial and temporal distribution of mud crab in Setiu Lagoon, to compare the relationship between abundance of the mud crab with selected environmental parameters, sediment characteristics and organic matter from Setiu Wetlands, to determine patterns of the natural diets in the mud crab from Setiu Lagoon and lastly to determine fatty acids (FAs) compositions, spatially and temporally, with defining mode of feeding by using FAs biomarker of mud crab. Results revealed the total number of mud crabs obtained in Setiu Lagoon was 533. *Scylla olivacea* was the most common species found, followed by *S. tranquebarica* and *S. paramamosain*. The mud crab sex ratio of male to female was 1.21:1. Furthermore, results revealed that the Catch Per Unit Effort (CPUE) patterns in the northern part of the sampling station was lower compared to southern part of Setiu Lagoon. Pearson's Correlation analysis, RDA triplot

relationship diagram and BIOENV analysis revealed that the most crucial environmental parameters for mud crab were temperature changes and sediment conditions. The most consumed food for all mud crab was gastropod. The overall feeding intensity of mud crabs involved were mostly “POOR”. In fact, ST2, ST5, ST7 and ST8 reported to have no gorged crabs. Furthermore, the Bray-Curtis similarity from mud crab FAs profiles revealed *S. paramamosain* and *S. tranquebarica* had high similarity. The major FAs encountered in the FAs profiles of mud crabs were C18:3 ω 3, C20:5 ω 3 and C22:6 ω 3. Temporally, the FAs profile of mud crabs in the dendrogram clustering plot resulted two major groups, the first major group was in August 2015, December 2015 and December 2014, whilst other groups was in October 2015, February 2015, April 2015 and June 2015. Meanwhile, FAs profiles had yielding two significant groups in the dendrogram, southern and northern stations. Besides, this study managed to recognise mud crab as omnivorous and opportunistic feeder based on the value of C22:6 ω 3 (DHA) biomarker and also diets in mud crabs. In conclusion, distribution, abundance and feeding ecology of mud crab in Setiu Wetlands were documented in the present study will definitely provide insight view to efforts on monitoring and mitigating mud crabs in Malaysia.

ABSTRAK

Abstrak thesis yang dikemukakan kepada senat Universiti Malaysia Terengganu sebagai memenuhi keperluan Ijazah Doktor Falsafah (Sains)

TABURAN, KELIMPAHAN DAN EKOLOGI PEMAKANAN KETAM NIPAH, GENUS *Scylla* DI TANAH BENCAH SETIU, TERENGGANU, MALAYSIA

NURHANAN ATIQ BINTI HARON

2022

Penyelia Utama : Prof. Mhd Ikhwanuddin Bin Abdullah, Ph.D
Penyelia Bersama : Prof. Takaomi Arai, Ph.D
: Prof. Emeritus Mohd Azmi Bin Ambak, Ph.D
Institut : Institut Oseanografi dan Sekitaran (INOS)

Objektif kajian ini adalah untuk menentukan taburan ruang dan tempoh masa ketam nipah di Tanah Bencah Setiu, membandingkan hubungan antara kelimpahan ketam nipah dengan parameter persekitaran yang dipilih, ciri-ciri sedimen dan total bahan organik dari Tanah Bencah Setiu, untuk menentukan corak diet semulajadi ketam nipah daripada Laguna Setiu dan yang terakhir untuk menentukan komposisi asid lemak (FAs) secara taburan ruang dan tempoh masa serta menentukan pemakanan dengan menggunakan penanda bio FAs ketam nipah. Keputusan mendedahkan jumlah keseluruhan ketam nipah yang diperolehi di Laguna Setiu adalah 533. *Scylla olivacea* adalah spesies yang paling banyak dijumpai, diikuti oleh *S. tranquebarica* dan *S. paramamosain*. Nisbah jantina ketam nipah antara jantan dan betina adalah 1.21: 1. Selanjutnya, hasil kajian yang dijalankan juga menunjukkan bahawa corak Tangkapan Per Unit Daya (CPUE) di bahagian utara lebih rendah berbanding dengan selatan Laguna Setiu. Hasil analisis diaagram korelasi Pearson, korelasi RDA dan analisis BIOENV menunjukkan parameter persekitaran yang paling penting untuk ketam nipah

adalah perubahan suhu dan keadaan sedimen. Pilihan diet untuk semua spesies ketam nipah adalah gastropod. Intensiti pemakanan keseluruhan ketam nipah yang terlibat dalam kajian ini kebanyakannya diklasifikasikan sebagai “AMAT RENDAH”. Tiada ketam nipah di ST2, ST5, ST7 dan ST8 dilaporkan mempunyai usus hadapan yang penuh. Tambahan lagi, kesamaan Bray-Curtis dari profil FAs ketam nipah menunjukkan bahawa *S. paramamosain* dan *S. tranquebarica* mempunyai persamaan yang sangat ketara. FAs utama yang terdapat dalam profil FAs ketam nipah adalah C18:3 ω 3, C20:5 ω 3 dan C22:6 ω 3. Plot pengelompokan dendogram menunjukkan pemisahan, iaitu kumpulan utama yang bagi tempoh masa FAs ketam nipah adalah Ogos 2015, Disember 2015 dan Disember 2014, sementara kumpulan lain adalah Oktober 2015 Februari 2015, April 2015 dan Jun 2015. Profil FAs terhasil daripada plot pengelompokan dendogram juga menunjukkan dua kelompok yang jelas iaitu kelompok stesen di selatan dan stesen di utara. Selain itu, kajian ini juga membuktikan bahawa ketam nipah adalah diklasifikasikan sebagai pemakan omnivor dan oportunistik, berdasarkan hasil nilai penanda bio C22:6 ω 3 (DHA) dan hasil diet dalam ketam nipah. Kesimpulannya, taburan, kelimpahan dan ekologi pemakanan ketam nipah di Tanah Bencah Setiu, Terengganu yang didokumentasikan dalam kajian ini diharap dapat memberikan pendedahan yang mendalam kepada usaha meluas mengenai pemantauan dan juga pemulihan ketam nipah di Malaysia.