

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

WATER SURFACE BEHAVIOUR OF IRRAWADDY DOLPHIN (*Orcaella brevirostris*) IN THE BAY OF BRUNEI, BRUNEI DARUSSALAM

NURLISA BINTI AZIZUL

FEBRUARY 2023

Main Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Saifullah Arifin Bin Jaaman, Ph.D

Institute : Institute of Oceanography and Environment

There is insufficient information on Irrawaddy dolphins (*Orcaella brevirostris*) in Brunei Darussalam's Bay of Brunei. The importance of this study is to understand the dependability of Irrawaddy dolphins towards the bay. Also, to understand whether the bay provides a healthy environment and marine sources for the dolphins to thrive. Besides that, observing their behaviour will reveal whether the bay serves as their permanent habitat or merely a resting place. Between 2016 and 2018, this study was carried out to determine the water surface behaviour of Irrawaddy dolphins in the bay, the relationship between behaviour and abiotic factors, and the relationship between the number of individuals displaying the behaviour and abiotic factors. During boat-based line transect surveys, three behavioural categories, namely feeding (46.7%), socialising (26.3%), and travelling (26.8%) in groups or individually. Water parameters such as depth (1.00 – 17.00 m), turbidity (0.00 – 23.99 NTU), sea surface temperature (28.00 – 31.99 C°) and salinity (0.00 – 27.99 ppt) were recorded. The main behaviour of the dolphins was "feeding" (n = 188). The chi-square test (χ^2) shows that the frequency of feeding, socializing, and travelling to the water depth range is significantly high (p-value = 0.03). Almost half of all behavioural category frequency (46%) occurred at depths 1.00–5.99 m. The number of individuals displaying "feeding" behaviour has a weak positive relationship with depth (p-value = 0.07),

turbidity (p-value = 0.7), sea surface temperature (p-value = 0.9) and salinity (p-value = 0.9). These results can serve as a foundation of information on Irrawaddy dolphins in the bay of Brunei and guide future research directions. Drones, hydrophones, and underwater cameras can all be used for behavioural monitoring to get more strong and reliable data as an example. The findings can assist with early planning and keeping the importance on the most crucial aspects of dolphin conservation and management methods. In order to ensure that the habitat is properly maintained and that there is a fair and balanced interaction between the locals and the dolphins, researchers should locate Irrawaddy dolphin hotspots and implement specific restrictions in those regions.

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

**PERILAKU LUMBA-LUMBA IRRAWADDY (*Orcaella brevirostris*) DI
PERMUKAAN AIR DI TELUK BRUNEI, BRUNEI DARUSSALAM**

NURLISA BINTI AZIZUL

FEBRUARY 2023

Penyelia Utama : Professor Madya Dr. Saifullah Arifin Bin

Jaaman, Ph.D

Institut : Institut Oseanografi dan Sekitaran

Maklumat mengenai lumba-lumba Irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) di Teluk Brunei, Brunei Darussalam masih tidak mencukupi. Kepentingan kajian ini adalah untuk memahami kebolehan lumba-lumba Irrawaddy hidup di kawasan teluk. Selain itu, untuk memahami sama ada teluk ini menyediakan persekitaran yang sihat dan sumber marin yang cukup untuk lumba-lumba terus hidup. Pemerhatian perilaku mereka akan mendedahkan sama ada teluk itu berfungsi sebagai habitat kekal atau hanya sebagai tempat persinggahan mereka. Kajian ini dijalankan antara tahun 2016 hingga 2018 untuk menentukan perilaku permukaan air lumba -lumba Irrawaddy, hubungan antara perilaku dan faktor abiotik dan Hubungan antara bilangan individu yang memaparkan perilaku dan faktor abiotik. Tiga kategori perilaku, iaitu, makan (46.7%), bersosial (26.3%), dan pergerakan (26.8%) dalam kumpulan atau secara individu. Parameter air iaitu kedalaman air (1.00 – 17.00 m), kekeruhan air (0.00 – 23.99 NTU), suhu permukaan air (28.00 – 31.99 C°) dan kemasinan air (0.00 – 27.99 ppt) dicatatkan semasa tinjauan transek talian menggunakan bot. Aktiviti ‘makan’ (n = 188) tercatat sebagai aktiviti yang paling dominan dipamerkan oleh lumba-lumba. Ujian Chi-Square (χ^2) menunjukkan frekuensi aktiviti makan, bersosial dan

pergerakan dengan julat kedalaman air adalah sangat tinggi (p -value = 0.03). Hampir separuh bilangan frekuensi bagi semua aktiviti (46%) berlaku pada kedalaman air 1.00–5.99 m. Bilangan individu yang mempamerkan aktiviti makan mempunyai hubungan yang lemah dengan kedalaman air (p -value = 0.9), kekeruhan air, (p -value = 0.7), suhu permukaan air (p -value = 0.9) dan kemasinan air (p -value = 0.9). Keputusan kajian ini boleh dijadikan asas maklumat tentang lumba-lumba Irrawaddy di teluk Brunei dan membimbing hala tuju penyelidikan masa hadapan. Sebagai contoh, dron, hidrofon dan kamera bawah air boleh digunakan untuk pemantauan perilaku bagi mendapatkan data yang lebih kukuh dan boleh dipercayai. Penemuan ini boleh membantu dalam perancangan awal dan memfokuskan aspek yang penting dalam kaedah pemuliharaan dan pengurusan lumba-lumba Irrawaddy. Untuk memastikan habitat diselenggara dengan baik dan terdapat interaksi yang adil dan seimbang antara penduduk tempatan dan lumba-lumba, penyelidik harus mencari 'hotspot' lumba-lumba Irrawaddy dan melaksanakan sekatan khusus di kawasan tersebut.