



**PENGARUH FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP
PERILAKU LUMBA-LUMBA IRRAWADDY (*Orcaella
brevirostris*) DI SUNGAI PELA DAN DANAU SEMAYANG,
KALIMANTAN TIMUR**

REXY ARIFULLAH ROSANO



**BIOSAINS HEWAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi berjudul “Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Perilaku Lumba-lumba Irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) di Sungai Pela dan Danau Semayang, Kalimantan Timur” adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir disertasi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juni 2024

Rexy Arifullah Rosano
G3502201004

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

REXY ARIFULLAH ROSANO. Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Perilaku Lumba-lumba Irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) di Sungai Pela dan Danau Semayang, Kalimantan Timur. Dibimbing oleh KANTHI ARUM WIDAYATI, BAMBANG SURYOBROTO dan DANIELLE KREB.

Lumba-lumba Irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) adalah spesies lumba-lumba kecil dengan populasi yang ditemukan di perairan pantai dangkal Indo-Pasifik tropis dan subtropis, tetapi juga di tiga sistem sungai besar: Mahakam di Indonesia, Ayeyarwady di Myanmar, dan Sungai Mekong yang melintasi Vietnam, Kamboja, dan Laos. Spesies ini secara morfologi mempunyai ciri kepala bulat dan leher fleksibel. Beberapa individu memiliki lipatan posterior di leher dan lekukan di punggung yang memanjang dari lipatan leher hingga sirip punggung. Spesies ini memiliki sirip punggung dengan berbagai bentuk berbeda seperti segitiga, melengkung, terbelah dan bengkok dan terletak sekitar 60% dari panjang tubuh hingga rahang atas. Siripnya memiliki ujung depan yang cembung dan berukuran relatif besar, menempati sekitar seperenam dari total panjang tubuh dan sekitar setengah lebar tubuh.

Spesies lumba-lumba Sungai Mahakam terdaftar sebagai spesies yang terancam punah dalam daftar merah IUCN untuk sebagian besar populasi pesisir namun ada beberapa populasi yang terdaftar sebagai sangat terancam punah, yang melibatkan semua sub-populasi sungai (Sungai Mahakam, Mekong dan Ayeyarwady) serta sub-populasi pesisir termasuk penduduk Songkhla (Thailand), Iloilo-Guimaras dan Malampaya (Filipina). Sebaran populasi Lumba-lumba Sungai Mahakam di Sungai Mahakam, yang secara lokal disebut Pesut Mahakam, terbatas pada ruas sungai sepanjang 195 km dari sungai utama, dimulai dari hulu 180 km dari Muara sungai Sungai Mahakam. Diantaranya adalah anak-anak sungai Kedang Rantau, Kedang Kepala, Belayan, Kedang Pahu, dan Ratah, serta Sungai Pela dan Danau Semayang. Sebaran dan perilaku hewan cetacea dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor biotik, aktivitas fisikokimia, klimatologi, dan faktor antropogenik. Misalnya perubahan suhu dan fluktuasi salinitas beberapa badan air mempunyai pengaruh besar terhadap sebaran (penampakan) dan perilaku *Eubalaena glacialis*, *Delphinus delphis*, *Balaenoptera acutorostrata*. Penelitian lain menemukan bahwa perilaku makan dan sosialisasi *Orcaella brevirostris* berkorelasi positif dengan suhu permukaan laut. Lumba-lumba diamati mencari makan ketika suhu air mencapai puncaknya pada siang hari (10-12 pagi). Penelitian lainnya dilakukan di Teluk Brunei, Malaysia. Perilaku mencari makan berkorelasi positif dengan peningkatan kedalaman dan tingkat kekeruhan air. Dalam penelitian yang dilakukan di Mahakam, padatnnya lalu lintas kapal mempengaruhi kemunculan lumba-lumba sungai Mahakam. Saat ini informasi mengenai hubungan perilaku Lumba-lumba Sungai Mahakam dan korelasinya dengan faktor lingkungan di Sungai Pela dan Danau Semayang masih sangat terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan pengaruh faktor lingkungan di Sungai Pela dan Danau Semayang terhadap perilaku.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penelitian observasional dilakukan di Sungai Pela yang terletak di Kecamatan Kota Bangun Kabupaten Kutai Kartanegara dengan durasi penelitian selama dua bulan dihitung dari bulan Oktober 2021 sampai dengan November 2021, Pengamatan ini meliputi daerah Danau Semayang, Anak Sungai Pela, dan Muara sungai Sungai Pela. Analisis data dilakukan di Bagian Fungsi dan Perilaku Hewan Departemen Biologi. IPB pada bulan Januari 2023 sampai dengan April 2023.

Pendugaan jumlah individu Lumba-lumba Sungai Mahakam dilakukan melalui identifikasi foto. Teknik ini melibatkan pengumpulan dan katalogisasi foto lumba-lumba dengan tanda khas pada sirip punggung yang memungkinkan identifikasi individu. Perhitungan jumlah individu yang teridentifikasi sebagai individu unik berdasarkan sirip punggungnya pada saat pengamatan di lokasi penelitian Danau Pela/Semayang adalah sebanyak 30 individu. Dari hasil perjumpaan terlihat bahwa Lumba-lumba Sungai Mahakam banyak ditemukan di kawasan Sungai Pela dan Danau Semayang, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang mengindikasikan anak-anak sungai dan pertemuan sungai sebagai habitat pilihan.

Hasil pengamatan perilaku Lumba-lumba Sungai Mahakam selama bulan Oktober dan November 2021, menunjukkan bahwa perilaku bersosialisasi di Danau, Sungai, dan Muara merupakan perilaku yang dominan dengan persentase sebesar 51%, 51%, dan 52%. Perilaku mencari makan memiliki persentase 37%, 32%, dan 32%. Perilaku berkelana memiliki persentase 12%, 16%, dan 15%. Hanya 1% perilaku berkeliling ditemukan di Muara sungai. Secara keseluruhan, tidak ada perbedaan signifikan dalam perilaku yang ditampilkan di masing-masing lokasi. Lumba-lumba Irrawaddy selalu menunjukkan perilaku makan, bersosialisasi, dan berkelana di setiap lokasi. Hubungan faktor lingkungan dengan perilaku Lumba-lumba Sungai Mahakam dianalisis menggunakan metode korelasi Pearson, menunjukkan bahwa faktor lingkungan hanya mempengaruhi perilaku makan, dengan parameter air yang mempengaruhi yaitu DO (*dissolved oxygen*), tingkat kecerahan, dan kedalaman air.

Penelitian ini mengungkapkan, ada total 30 individu ditemukan selama penelitian, perilaku sosialisasi merupakan perilaku yang dominan di setiap lokasi pengamatan. Perilaku mencari makan (*feeding*) pada lumba-lumba irrawaddy berkorelasi positif dengan kecerahan air ($r = 0.427$, $p = 0,005$), dan berkorelasi negatif dengan oksigen terlarut ($r = -0.461$, $p = 0,010$) serta kedalaman air ($r = -0.40$, $p = 0,017$). Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan bahwa adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap perilaku lumba-lumba irrawaddy, terkhusus pengaruh tingkat kecerahan air, oksigen terlarut dan kedalaman air.

Kata kunci : *faktor lingkungan, lumba-lumba Irrawaddy, perilaku*



SUMMARY

REXY ARIFULLAH ROSANO. The Influence of Environmental Factors on the Behavior of Irrawaddy Dolphins (*Orcaella brevirostris*) in the Pela River and Lake Semayang, East Kalimantan. Supervised by KANTHI ARUM WIDAYATI, BAMBANG SURYOBROTO and DANIELLE KREB.

The Irrawaddy dolphin (*Orcaella brevirostris*) is a small dolphin species found in the shallow coastal waters of the tropical and subtropical Indo-Pacific region, as well as in three major river systems: the Mahakam in Indonesia, the Ayeyarwady in Myanmar, and the Mekong River, which runs through Vietnam, Cambodia, and Laos. Morphologically, this species has a round head and a flexible neck. Some individuals have a posterior fold on the neck and a notch on the back that extends from the neck fold to the dorsal fin. This species has a dorsal fin with various shapes such as triangular, curved, split, and bent, located about 60% of the body length from the upper jaw. The fin has a convex front edge and is relatively large, occupying about one-sixth of the total body length and about half the body width.

The Mahakam River dolphin is listed as an endangered species on the IUCN Red List for most coastal populations, but some populations are listed as critically endangered, involving all river sub-populations (Mahakam, Mekong, and Ayeyarwady rivers) as well as coastal sub-populations including the residents of Songkhla (Thailand), Iloilo-Guimaras, and Malampaya (Philippines). The distribution of the Mahakam River dolphin in the Mahakam River, locally known as Pesut Mahakam, is limited to a 195 km stretch of the main river, starting from 180 km upstream from the mouth of the Mahakam River. This includes the tributaries Kedang Rantau, Kedang Kepala, Belayan, Kedang Pahu, and Ratah, as well as the Pela River and Lake Semayang. The distribution and behavior of cetaceans can be influenced by several factors, including biotic factors, physicochemical activities, climatology, and anthropogenic factors. For instance, temperature changes and salinity fluctuations in some water bodies significantly affect the distribution (sightings) and behavior of *Eubalaena glacialis*, *Delphinus delphis*, and *Balaenoptera acutorostrata*. Other research found that the feeding and socializing behavior of *Orcaella brevirostris* positively correlates with sea surface temperature. Dolphins were observed feeding when the water temperature peaked during midday (10-12 am). Research conducted in Brunei Bay, Malaysia, found that feeding behavior positively correlates with increased depth and water turbidity. In the Mahakam River, dense boat traffic affects the sightings of Mahakam River dolphins. Currently, information on the relationship between Mahakam River dolphin behavior and its correlation with environmental factors in the Pela River and Lake Semayang is still very limited. Therefore, this study aims to compare the influence of environmental factors in the Pela River and Lake Semayang on behavior.

Observational research was conducted in the Pela River located in Kota Bangun District, Kutai Kartanegara Regency, for two months from October 2021 to November 2021, Observations included the Semayang Lake area, Pela River tributary, and the Pela River mouth. Data analysis was conducted in the Function and Behavior of Animals Department, Biology Department, IPB from January 2023 to April 2023.

The estimation of the number of Mahakam River dolphin individuals was conducted through photo identification. This technique involves collecting and cataloging photos of dolphins with distinctive markings on their dorsal fins, allowing for individual identification. The number of individuals identified as unique based on their dorsal fins during observations at the Pela/Semayang Lake study location was 30 individuals. The results showed that Mahakam River dolphins were frequently found in the Pela River and Lake Semayang areas, consistent with previous research indicating tributaries and river confluences as preferred habitats.

The observation results of the behavior of Mahakam River dolphins during October and November 2021 show that socializing behavior in the Lake, River, and River mouth is the dominant behavior with percentages of 51%, 51%, and 52%, respectively. Feeding behavior has percentages of 37%, 32%, and 32%. Traveling behavior has percentages of 12%, 16%, and 15%. Only 1% of swimming around behavior was found in the River mouth. Overall, there are no significant differences in the behaviors displayed at each location. Mahakam River dolphins consistently exhibit feeding, socializing, and traveling behaviors at every location. The relationship between environmental factors and the behavior of Mahakam River dolphins was analyzed using the Pearson correlation method, showing that environmental factors only influence feeding behavior, with the influencing water parameters being DO (dissolved oxygen), brightness level, and water depth

This study revealed a total of 30 individuals during this research. Socializing behavior was the dominant behavior at each observation location. Feeding behavior in Irrawaddy dolphins positively correlated with water brightness ($r = 0.427$, $p = 0.005$) and negatively correlated with dissolved oxygen ($r = -0.461$, $p = 0.010$) and water depth ($r = -0.40$, $p = 0.017$). The findings indicate the influence of environmental factors on Irrawaddy dolphin behavior, specifically the impact of water brightness, dissolved oxygen, and water depth.

Keywords: *behavior, environmental factors, mahakam river dolphin*



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta Milik IPB, Tahun 2024 Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB

**PENGARUH FAKTOR LINGKUNGAN TERHADAP PERILAKU
LUMBA-LUMBA IRRAWADDY (*Orcaella brevirostris*) DI
SUNGAI PELA DAN DANAU SEMAYANG, KALIMANTAN
TIMUR**

REXY ARIFULLAH ROSANO

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains pada
Program Studi Biosains Hewan

**BIOSAINS HEWAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Tesis : Dr. Yuliadi Zamroni, S.Si., M.Si.

Judul Tesis : Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Perilaku Lumba- lumba Irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) di Sungai Pela dan Danau Semayang, Kalimantan Timur.

Nama : Raxy ArifullahRosano

NIM : G3502201004

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Kanthi Arum Widayati, M.Si.



Pembimbing 2:
Dr. Drs. Bambang Suryobroto



Pembimbing 3:
Danielle Kreb, Ph.D.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Drs. Tri Atmowidi, M.Si
NIP. 196708271993031003



Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam:
Dr. Berry Juliandi, S.Si., M.Si.
NIP. 197807232007011001



Tanggal Ujian : 25 Juni 2024

Tanggal lulus :



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi! Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2021 sampai bulan Maret 2021 ini ialah Pengamatan Perilaku lumba-lumba Irrawaddy, dengan judul “Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Perilaku Lumba-lumba Irrawaddy (*Orcaella brevirostris*) di Sungai Pela dan Danau Semayang”.

Terimakasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Kanthi Arum Widayati M.Si. selaku ketua komisi pembimbing, Dr. Drs. Bambang Suryobroto dan Danielle Kreb, Ph.D. selaku anggota komisi pembimbing, yang telah banyak memberi bimbingan, saran dan semangat untuk penyelesaian disertasi ini.

Terimakasih sebesar-besarnya kepada tim yayasan RASI, para ranger yaitu Pak Budiono sebagai direktur Founder dan direktur, yang telah memberi ijin dalam melakukan penelitian ini di dalam yayasan RASI, Terima kasih kepada Novitasari, Dahlia Mahardika, Danik, dan Pak Darwis yang telah membantu dalam teknis di lapangan. Terima kasih kepada tim dan teman-teman lab Zoologi karena selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan memberikan semangat seperjuangan bersama.

Ungkapan terimakasih juga disampaikan sebesar-besarnya kepada orang tua Ayah Tresna Rosano dan Ibu Siti Sabaniah yang bekerja sangat keras untuk membesarkan, mendidik, dan menyekolahkan saya hingga S-2 ini. Terima kasih juga kepada adik Alya Nabila Rosano yang selalu memberikan dukungan dan perhatian kepada saya. Terimakasih kepada seluruh keluarga besar Murad dan Rawatib yang telah memberikan dukungan doa dan kasih sayang.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan, pengayaan substansi perkuliahan, dan kemajuan ilmu pengetahuan dan penelitian.

..

Bogor, Juni 2024

Rexy Arifullah Rosano



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	16
DAFTAR GAMBAR	16
DAFTAR LAMPIRAN	16
I PENDAHULUAN.....	18
1.1 Latar Belakang	18
1.2 Rumusan Masalah	19
1.3 Tujuan	19
1.4 Manfaat	19
II TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1 Orcaella brevisrostris.....	20
2.2 Distribusi dari Orcaella brevisrostris.....	21
2.3 Tingkah laku	22
2.4 Habitat Orcaella brevisrostris di sungai Mahakam	23
III METODE	25
3.1 Waktu dan Tempat	25
3.2 Alat dan Bahan.....	25
3.3 Prosedur kerja.....	26
3.3.1 Pengumpulan data.....	26
3.3.1.1 Perkiraan jumlah individu	26
3.3.1.2 Observasi perilaku.....	26
3.3.1.3 Faktor Lingkungan.....	27
3.3.2 Metode Identifikasi	27
3.4 Analisis data.....	27
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1 Hasil	28
4.1.2 Estimasi jumlah individu.....	28
4.1.3 Distribusi dari lumba-lumba Irrawaddy	28
4.1.4 Perilaku lumba-lumba Irrawaddy.....	29
4.1.5 Hubungan Perilaku lumba-lumba Irrawaddy dengan Faktor Lingkungan	30
4.2 Pembahasan.....	30
V SIMPULAN DAN SARAN	34



5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA.....	35
RIWAYAT HIDUP	46

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Data parameter air pada bulan oktober dan november 2021	29
2	Data keberadaan lumba-lumba Irrawaddy pada bulan oktober dan november 2021	30
3	Analisis korelasi (metode pearson) variabel perilaku lumba-lumba Irrawaddy dan parameter air	31

DAFTAR GAMBAR

1	Lumba-lumba Irrawaddy	21
2	Distribusi lumba-lumba Irrawaddy	25
3	Peta lokasi penelitian	26
4	Persentase perilaku lumba-lumba Irrawaddy di setiap lokasi	30

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil identifikasi sirip Foto kegiatan	41
---	--	----