

**SKRIPSI**

**KELIMPAHAN PREDATOR TELUR PENYU PADA HABITAT  
PENELURAN PENYU DI PANTAI MAMPIE, KABUPATEN  
POLEWALI MANDAR, SULAWESI BARAT**

**Disusun dan Diajukan Oleh:**

**RIO EDWIN PATIUNG RANDA**

**L011191124**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN**

**FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2023**

**KELIMPAHAN PREDATOR TELUR PENYU PADA HABITAT  
PENELURAN PENYU DI PANTAI MAMPIE, KABUPATEN  
POLEWALI MANDAR, SULAWESI BARAT**

**Disusun dan Diajukan Oleh:**

**RIO EDWIN PATIUNG RANDA**

**L011191124**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KELIMPAHAN PREDATOR TELUR PENYU PADA HABITAT PENELURAN PENYU  
DI PANTAI MAMPIE, KABUPATEN POLEWALI MANDAR, SULAWESI BARAT**

Disusun dan diajukan oleh

**RIO EDWIN PATIUNG RANDA**

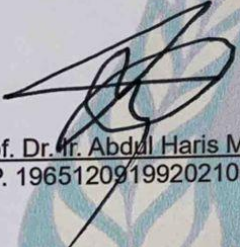
**L011 19 1124**


Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 26 September 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,


Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
Prof. Dr. H. Abdul Haris M.Si  
NIP. 196512091992021001

  
Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M.Fish.Sc., Ph.D  
NIP. 196912151994031002

Ketua Program Studi,

  
Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc.Stud  
NIP. 196907061995121002



## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rio Edwin Patiung Randa  
NIM : L011191124  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**KELIMPAHAN PREDATOR TELUR PENYU PADA HABITAT PENELURAN PENYU DI  
PANTAI MAMPIE, KABUPATEN POLEWALI MANDAR, SULAWESI BARAT**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 26 September 2023

Yang Menyatakan



Rio Edwin Patiung Randa  
L011191124



## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rio Edwin Patiung Randa  
NIM : L011191124  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 26 September 2023

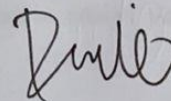
Mengetahui:

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc. Stud  
NIP. 196907061995121002

Penulis,



Rio Edwin Patiung Randa  
NIM. L011191124

## ABSTRAK

**RIO EDWIN PATIUNG RANDA**. L011191124. “Kelimpahan Predator Telur Penyu Pada Habitat Peneluran Penyu Di Pantai Mampie, Polewali Mandar, Sulawesi Barat”, Dibimbing **Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si** sebagai Pembimbing Utama dan **Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M.Fish.Sc., Ph.D** sebagai pembimbing kedua.

---

Pantai Mampie yang terletak di Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat merupakan salah satu pantai yang berada di selat makassar yang menjadikan Kawasan tersebut sebagai salah satu lokasi yang dilalui oleh penyu pada saat melakukan migrasi. Pantai mampie merupakan Pantai yang menjadi lokasi bagi penyu untuk melakukan proses peneluran. Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi keberadaan telur penyu, salah satunya adalah predator. Tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah Tujuan dari diadakan penelitian ini adalah untuk Mengetahui jenis-jenis predator habitat peneluran penyu serta Mengetahui kelimpahan predator habitat penyu yang ada pada kawasan Pantai Mampie. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2023 – Juni 2023 dengan menggunakan dua metode, yaitu Teknik metode penyisiran (Reptilia) dan *Transek Reconnaissance* (Mamalia) yang telah di modifikasi untuk artrophoda. Kemudian pengambilan data parameter lingkungan berupa kemiringan pantai dan vegetasi pantai. Hasil yang didapatkan adalah data pengamatan langsung adalah *Solenopsis* sp. sebanyak 1101 Individu dan *Ocypode* sp. sebanyak 757 individu, sedangkan data sekunder adalah *Varanus* sp. sebanyak 30 Individu dan *Canis* sp. sebanyak 5 Individu.

Kata Kunci: *Pantai Mampie, Penyu, Predator Telur Penyu, Vegetasi Pantai*

## ABSTRACT

**RIO EDWIN PATIUNG RANDA.** L011191124. "Abundance of Turtle Egg Predators in Turtle Nesting Habitats on Mampie Beach, Polewali Mandar, West Sulawesi", Supervised by **Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si** as Main Supervisor and **Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M.Fish.Sc., Ph.D** as second supervisor.

---

Mampie Beach, which is located in Wonomulyo District, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi, is one of the beaches in the Makassar Strait, which makes this area one of the locations passed by sea turtles during their migration. Mampie Beach is a beach that is a location for turtles to carry out the nesting process. There are several factors that influence the existence of turtle eggs, one of which is predators. The purpose of conducting this research is to determine the types of predators in turtle nesting habitats and determine the abundance of turtle habitat predators in the Mampie Beach area. This research was carried out in April 2023 - June 2023 using two methods, namely the combing method (Reptiles) and Reconnaissance Transect (Mammals) which have been modified for arthropods. Then environmental parameter data was collected in the form of beach slope and beach vegetation. The results obtained are direct observation data on *Solenopsis* sp. as many as 1101 individuals and *Ocypode* sp. as many as 757 individuals, while secondary data is *Varanus* sp. as many as 30 individuals and *Canis* sp. as many as 5 individuals.

Keywords: *Beach Vegetation, Mampie Beach, Turtle Egg Predators, Turtles*

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur penulis naikan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmatnya, saya dapat menyelesaikan hasil penelitian penulis yang berjudul “KELIMPAHAN PREDATOR TELUR PENYU PADA HABITAT PENELURAN PENYU DI PANTAI MAMPIE, KABUPATEN POLEWALI MANDAR, SULAWESI BARAT” yang telah dikerjakan selama 2 bulan. Penelitian ini dimaksudkan untuk menjadi informasi bagi Kawasan konservasi mengenai jenis, serta kelimpahan predator yang ada pada Kawasan pantai Mampie, Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Selatan.

Tidak lupa pula penulis sampaikan ucapan terimakasih sebesar – besarnya kepada mereka yang telah terlibat dalam hasil penelitian ini, baik Dosen Pembimbing, Penguji, hingga Tim yang telah membantu saya. Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta saya **Lily Patiung, S.E** dan **Aris Randa, S.E** yang senantiasa memberi bantuan kepada penulis, baik secara material maupun non material bahkan menjadi *support system* selama masa perkuliahan.
2. **Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si** selaku Dosen Pembimbing utama sekaligus penasehat akademik selama penulis menjalankan perkuliahan serta segala saran dan masukan mengenai skripsi ini.
3. **Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M.Fish.Sc., Ph.D** selaku Dosen pembimbing kedua penulis, atas saran dan masukannya mengenai skripsi penulis
4. **Dr. Ir. Syafiuddin, M.Si** dan **Prof. Dr.Ir. Andi Niartiningsih, M.P.** selaku dosen penguji saya, atas segala masukan serta saran yang telah diberikan selama menulis skripsi.
5. Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Bapak **Safruddin, S.Pi MP., Ph.D**, Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Bapak **Dr. Khairul Amri, ST, M.Sc.Stud** Beserta seluruh dosen dan staf pegawai yang telah memberikan sebagian ilmu dan membantu dalam pengurusan penyelesaian skripsi ini.
6. Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Bapak **Prof. Safruddin, S.Pi., MP., Ph.D**, Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Bapak **Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud** dan juga kepada seluruh dosen dan staf pegawai yang telah menjadi sumber ilmu selama perkuliahan dan juga membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Kepada kakek dan nenek Matius Patiung, Agnes Matasik, Damaris Songgo, dan Yusuf Pongsibidang yang selalu memberi semangat serta saran dan masukan dalam menjalani masa perkuliahan.



8. Ketiga saudara/saudariku Roy Erwin Patiung Randa, Viona Agnesia Patiung Randa, dan Jezhlin Stefani Randa yang selalu memberi semangat dalam segi akademik maupun non-akademik.
9. Kepada Kakak Lorensia Clara Tambing yang telah berperan sebagai Ibu selama menjalankan masa perkuliahan.
10. Seluruh tim yang terlibat dalam pengambilan data, yaitu Valentino Cesar Pageno, Tomy Petrus, Indra Syukri, M. Arif Rahmanul Hakim Pasya, Muh. Firdaus, Yogandi Ayub Tadu, Ismul Musyawirah, Wa Ode Dita Purnama, Sitti Magfira Hambali, dan Wahyuni.
11. Keluarga Cemara (Immanuel Prayoga Karoma' Lebang, Irmayanti Agian Pasule, Feren Apriani Lemangga, Sherly Gracelia Pangala, Ruth Oppie Dewanto, Yogandi Ayub Tadu, Tomy Petrus, Valentino Cesar Pageno, Sarma Gunawan Pasaribu, Melkisedek Baso, Kristian Emanuel P.F, Frengky Sampe, Randongkir Febbi Y.I, Ericha Rannu Kadang Bua, Viola Tantiyo Kusumaningrum, Eben Haezer M, dan Joshua Tinting Sampebua) yang senantiasa menjadi tempat curhat dan juga tempat untuk bercerita.
12. KKNT 108 Kakao Bulukumba Desa Bontoharu, Kecamatan Rilau Ale', Kabupaten Bulukumba Indah (Dwi Agusty, Siti Namirah Jamaluddin, Widya Iswara Kusuma, Ilham Yosdar, Nurfathonah Ilmiah, Ikhwan Ariesta Junaid, Rio Edwin Patiung Randa, Muhammad Fadland, Nurhidayanti, Dewi Yulianti Ridwan, Amelia Gabriel Kangsantoso, Immanuel Andre Widodo Lembang, Rezki Meilani, Nur Ellysa Ayu) yang telah menciptakan salah satu kenangan terbaik bagi saya selama berada di dunia perkuliahan.
13. Keluarga kecil BBM (Mahdi Hasbi, Nugraha Ali Dimyati, Icmi Purnama, Muh. Akbar, Tias Dwi Sampurno, Ulfi Syamsiah, Devilsa Damayant, dan Rania Wira Inshira) yang telah menjadi sahabat penulis selama masa perkuliahan serta banyak membantu penulis dalam bidang akademik maupun non-akademik.
14. UKM Softball/Baseball UNHAS, Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan FIKP-UH (KEMA JIK FIKP-UH) Marine Science Diving Club Universitas Hasanuddin (MSDC-UH) dan Persekutuan Mahasiswa Kristen Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin (PERMAKRIS IK-UH) Yang telah menjadi wadah bagi saya untuk mengembangkan kemampuan diri baik dalam bidang akademik maupun non-akademik.
15. Segala pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

16. Kepada Komunitas “Sahabat Penyu” yang telah bersedia membantu saya dalam hal pengambilan data di lapangan serta menambah ilmu mengenai konservasi penyu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu, diharapkan adanya saran serta kritik yang membangun.

Sekian dan Terimakasih.

Makassar, 26 September 2023

Penulis,



Rio Edwin Patiung Randa

## BIODATA PENULIS



**RIO EDWIN PATIUNG RANDA**, lahir pada tanggal 23 Juni 2001 di Kota Wamena yang sekarang menjadi Ibukota dari Provinsi Papua Pegunungan. Anak dari pasangan, Aris Randa dan Lily Patiung. Penulis menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar di SD YPK Betlehem Wamena, pada tahun 2013. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 2 Wamena dari tahun 2013 sampai 2016, lalu melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Wamena dari 2016 tahun 2019. Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui jalur Mandiri pada tahun 2019

Selama menjalankan Pendidikan di Universitas Hasanuddin, penulis aktif dalam kegiatan organisasi PERMAKRIS IK-UH (Persekutuan Mahasiswa Kristen Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin) dan MSDC-UH (Marine Science Diving Club Universitas Hasanuddin). Penulis pernah menjadi pengurus PERMAKRIS IK\_UH sebagai anggota divisi hubungan masyarakat dari tahun 2020 hingga 2022, koordinator divisi hubungan Masyarakat dari tahun 2022 hingga 2023, serta saat ini menjabat sebagai Dewan Pengawas Organisasi PERMAKRIS IK-UH. Penulis juga menjabat sebagai anggota divisi hubungan masyarakat MSDC-UH dari tahun 2021 sampai sekarang, Serta pengalaman penyelaman yang dibuktikan dengan serifikasi *two stars scuba diver* yang diperoleh selama berkegiatan di MSDC-UH. Penulis juga aktif berpartisipasi dalam kepanitian-kepanitian yang ada di lingkungan KEMA JIK FIKP UH, PERMAKRIS IK-UH dan juga MSDC-UH. Selain bidang organisasi penulis juga aktif bidang akademik sebagai asisten mata kuliah Ekowisata dan Zoologi Laut.

Penulis menyelesaikan rangkaian tugas akhir diantaranya melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) gelombang 108 pada tahun 2022 di Desa Bontoharu, Kecamatan Rilau Ale', Kabupaten Bulukumba, Sulawesi selatan. Serta melakukan penelitian untuk memperoleh gelar sarjana kelautan yang berjudul "Kelimpahan Predator Telur Penyu pada Habitat Peneluran Penyu di Pantai Mampie, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat" dimana penelitian ini dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si selaku pembimbing utama, dan Prof. Andi Iqbal Burhanuddin, M.Fish.Sc., Ph.D selaku pembimbing kedua.

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
PERNYATAAN AUTHORSHIP .....	v
ABSTRAK .....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
BIODATA PENULIS .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan dan Kegunaan .....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. Morfologi dan Anatomi Penyu .....	3
1. Penyu Hijau ( <i>Chelonia mydas</i> ) .....	4
2. Penyu Sisik ( <i>Eretmochelys imbricata</i> ) .....	5
3. Penyu Lekang ( <i>Lepidochelys olivacea</i> ) .....	6
4. Penyu Tempayan ( <i>Caretta caretta</i> ) .....	7
5. Penyu Belimbing ( <i>Dermochelys coriacea</i> ) .....	7
6. Penyu Pipih ( <i>Natator depressus</i> ) .....	8
B. Reproduksi Penyu .....	9
C. Habitat Penyu .....	10
D. Karakteristik Habitat Peneluran Penyu .....	11
1. Suhu .....	11
2. Kemiringan Pantai .....	12
3. Vegetasi Pantai .....	13

4. Predator Penyu .....	14
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	18
A. Waktu dan Tempat .....	18
B. Alat dan Bahan .....	18
C. Prosedur Penelitian .....	19
1. Tahap Persiapan .....	19
D. Analisis Data .....	21
Kelimpahan Relatif .....	21
IV. HASIL .....	22
A. Gambaran Umum Lokasi .....	22
B. Jenis Predator .....	22
1. <i>Solenopsis</i> sp. ....	22
2. <i>Ocypode</i> sp. ....	23
C. Kelimpahan Predator .....	24
D. Data Vegetasi .....	27
E. Kemiringan Pantai .....	28
V. PEMBAHASAN .....	29
A. Gambaran Umum Lokasi .....	29
B. Jenis Predator .....	29
1. <i>Solenopsis</i> sp. ....	29
2. <i>Ocypode</i> sp. ....	30
C. Kelimpahan Predator .....	31
D. Vegetasi .....	33
E. Kemiringan Pantai .....	35
VI. PENUTUP .....	36
A. Kesimpulan .....	36
B. Saran .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN .....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Penyu Hijau (Sumber: Benoit Lallement).....	4
<b>Gambar 2.</b> <i>Chelonia mydas</i> (Sumber: Rafi Amar) .....	5
<b>Gambar 3.</b> <i>Eretmochelys imbricata</i> (Sumber: Jean-Marie GRADOT).....	5
<b>Gambar 4.</b> <i>Lepidochelys olivacea</i> (Sumber: Bernat Burriel Carranza) .....	6
<b>Gambar 5.</b> <i>Caretta caretta</i> (Sumber: Walter Helbling) .....	7
<b>Gambar 6.</b> <i>Dermochelys coriacea</i> (Sumber: Christian TESSIER).....	8
<b>Gambar 7.</b> <i>Natator depressus</i> (Sumber: Mackay Region Natural Environment).....	8
<b>Gambar 8.</b> <i>Ocypode</i> sp. (Sumber: Kevin Agar) .....	14
<b>Gambar 9.</b> <i>Varanus</i> sp. (Sumber: Rafa Lorenzo) .....	15
<b>Gambar 10.</b> <i>Canis familiaris</i> (Sumber: Richard Schmidt) .....	15
<b>Gambar 11.</b> <i>Solenopsis</i> sp. (Sumber: Judy Gallagher).....	16
<b>Gambar 12.</b> <i>Sus scrofa</i> sp. (Sumber: Julien Ruiz).....	17
<b>Gambar 13.</b> Peta Lokasi Penelitian .....	18
<b>Gambar 14.</b> Penentuan titik lokasi.....	19
<b>Gambar 15.</b> Skema Teknik Metode Penyisiran.....	20
<b>Gambar 16.</b> Sarang penyu di Pantai Mampie.....	22
<b>Gambar 17.</b> <i>Solenopsis</i> sp. di Pantai Mampie.....	23
<b>Gambar 18.</b> <i>Ocypode</i> sp. di Pantai Mampie .....	24
<b>Gambar 19.</b> Grafik Populasi Predator Diurnal di Pantai Mampie .....	25
<b>Gambar 20.</b> Grafik Kelimpahan Predator Nocturnal di Pantai Mampie.....	25
<b>Gambar 21.</b> Grafik Keseluruhan Predator di Pantai Mampie .....	26
<b>Gambar 22.</b> <i>Pandanus tectorius Parkinson ex Du Roi, 1774</i> di Pantai Mampie .....	35



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Alat-alat penelitian.....	18
<b>Tabel 2.</b> Bahan-bahan penelitian .....	18
<b>Tabel 3.</b> Populasi Predator Telur Penyu di Pantai Mampie .....	24
<b>Tabel 4.</b> Kelimpahan predator di Pantai Mampie .....	26
<b>Tabel 5.</b> Jenis Vegetasi Herba di Pantai Mampie.....	27
<b>Tabel 6.</b> Jenis Vegetasi Perdu di Pantai Mampie.....	27
<b>Tabel 7.</b> Jenis Vegetasi Pohon di Pantai Mampie .....	27
<b>Tabel 8.</b> Jenis Vegetasi Semak di Pantai Mampie .....	28
<b>Tabel 9.</b> Data Kemiringan Pantai Mampie .....	28

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Data Kelimpahan Predator .....	45
<b>Lampiran 2.</b> Jenis Vegetasi.....	47
<b>Lampiran 3.</b> Dokumentasi Penelitian .....	54

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perairan laut Indonesia adalah habitat enam jenis penyu dari tujuh jenis yang tersebar di seluruh perairan dunia. Enam jenis penyu tersebut adalah Penyu Hijau (*Chelonia mydas*), Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*), Penyu Tempayan (*Caretta caretta*), Penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), Penyu belimbing (*Dermochelys coriacea*) dan Penyu pipih (*Natator depressus*) (Irwandi & Winanti, 2018). Sementara pada kawasan Sulawesi selatan, terdapat 5 jenis penyu yang sering dijumpai, yaitu penyu hijau, penyu sisik, penyu tempayan, penyu lekang, dan penyu belimbing (Mead, 2021).

Dalam skala internasional, penyu menjadi salah satu biota yang masuk ke dalam daftar *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna* (CITES). Semua jenis penyu tergolong ke dalam kategori *Appendix I*. Untuk Indonesia sendiri, berdasarkan Permen LHK No.20 tahun 2018 tentang jenis dan satwa yang dilindungi serta Permen LHK No. 106 tahun 2018 tentang perubahan Permen LHK No. 20 tahun 2018 menyatakan bahwa 6 jenis penyu termasuk kedalam daftar satwa yang dilindungi oleh Undang-Undang, yaitu *Carreta carreta*, *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, *Lepidochelys olivacea*, *Natator depressus*, dan *Dermochelys coriacea*.

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan keberadaan penyu di alam berkurang, salah satunya adalah predator. Predator adalah pemangsa yang mempunyai peran yang cukup penting dalam pengendalian organisme. Predator terdiri dari hewan vertebrata (bertulang belakang) dan invertebrata (tidak bertulang belakang). Predator bersifat menyerang atau memakan individu lain untuk memenuhi kebutuhannya (Santosa, 2007).

Sebagai salah satu langkah yang dilakukan untuk menjaga keseimbangan, pemanfaatan serta kelestarian keanekaragaman hayati laut, maka pemerintah menetapkan peraturan menteri kelautan dan perikanan Republik Indonesia nomor 31/PERMEN-KP/2020. Pantai Mampie, yang terletak di Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat, adalah salah satu lokasi konservasi penyu di perairan Sulawesi. Kawasan ini merupakan salah satu wilayah yang menjadi jalur migrasi bagi para penyu, hal ini berdasarkan jurnal oleh Manurung & Hartoko (2013) dimana penyu melakukan migrasi melalui Selat Bali, Gilimanuk, Bali Utara, Selat Madura, Madura Utara, menuju Laut Jawa hingga Selat Makassar.

Polewali Mandar memiliki garis pantai yang memanjang dan sebagian besar merupakan kawasan wisata pantai seperti Pantai Mampie. Karakteristik dari kawasan perairan tersebut, menyebabkan Kabupaten Polewali mandar menjadi habitat berbagai biota, seperti karang, ikan, gastropoda, moluska dan jenis krustasea. Selain itu,

sebagian besar dari wilayah perairan dan pantai yang ada di Sulawesi Barat menjadi tempat pendaratan penyu untuk melakukan proses bertelur, diantaranya jenis penyu sisik (*Eretmochelys imbricata*), penyu hijau (*Chelonia mydas*) dan penyu lekang (*Lepidochelys olivacea*) (Areni, 2018).

Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai kelimpahan predator di habitat peneluran penyu. Hal tersebut dikarenakan predator merupakan salah satu faktor yang menyebabkan penurunan populasi spesies penyu. Penelitian ini akan bermanfaat sebagai langkah awal dalam melakukan konservasi habitat dan jenis penyu di pantai barat Sulawesi, karena Selat Makassar dikenal sebagai daerah jalur migrasi dan daerah pesinggahan penyu migrasi. Disamping itu, penelitian ini juga mendukung konservasi penyu berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia nomor 31/PERMEN-KP/2020.

## **B. Rumusan Masalah**

Didasari oleh latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Apa saja jenis predator yang ada pada kawasan Pantai Mampie
2. Bagaimana kelimpahan predator di kawasan Pantai Mampie.

## **C. Tujuan dan Kegunaan**

Tujuan dari diadakan penelitian ini adalah untuk Mengetahui jenis-jenis predator habitat peneluran penyu serta Mengetahui kelimpahan predator habitat penyu yang ada pada kawasan Pantai Mampie.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai data mengenai jenis serta kelimpahan dari predator telur penyu yang ada pada kawasan Pantai Mampie, Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Selatan.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Morfologi dan Anatomi Penyu

Di antara kelompok reptil yang paling akuatik, penyu sepenuhnya berada di lautan, kecuali saat penyu betina kembali ke pantai untuk bertelur. (Lutz & Bentley, 1985). Tubuh dari penyu disarungi oleh karapas (tempurung) yang keras, berbentuk pipih serta dilapisi oleh zat tanduk. Panjang dari tempurung pada penyu hijau dewasa adalah sekitar 80 sampai 122 cm, dengan bobot sekitar 65 sampai 204 kg. Warna tempurung nya adalah coklat kehitaman yang terdapat bintik berwarna hijau tua serta terdapat garis hitam atau coklat hingga kuning-putih pada plastronnya (Wicaksono et al., 2013).

Karakteristik dari ordo Testudines yang menjadi ciri khasnya adalah terdapat cangkang bertulang atau tulang rawan yang melapisi tubuh testudines. Cangkang bertulang tersebut berfungsi sebagai pelindung organ vital. Cangkang adalah struktur komposit yang berasal dari tulang rusuk, mencakup *shoulder girdle bones* dan *special leather bone*. Cangkang dibagi menjadi dua bagian, yaitu bagian dorsal (karapas) dan ventral (plastron). Pada kura-kura bercangkang keras, karapas dan plastron terdiri dari lempengan bertulang yang berpasangan dengan ciri khas simetri bilateral seperti yang ditemukan di semua vertebrata yang lebih tinggi. Pada penyu belimbing, karapas dan plastron terdiri dari mosaik asimetris, saling terkait dari osteodermata tulang rawan di bawah lapisan kulit kasar (Robinson & Paladino, 2013).

Penyu dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu bercangkang keras (*cheloniid*) dan kulit kasar (*dermochelyid*). Hanya terdapat satu spesies yang dapat dimasukkan kedalam *dermochelyid*, yaitu penyu belimbing (*Dermochely coriacea*). Penyu ini berwarna hitam dengan bercak putih. Terdapat Lima tonjolan punggung yang terletak sepanjang karapas, dua punggung membentuk margin, serta beberapa tonjolan yang terletak secara vertikal. Takik terletak pada beberapa sisi rahang atas dan tidak memiliki cakar. Sisik prefrontal, yang terletak di atas moncong, dan sisik karapas memungkinkan *cheloniid* untuk diidentifikasi satu sama lain. Penyu hijau (*Chelonia mydas*), memiliki sepasang sisik prefrontal. Memiliki karapas yang halus dengan 4 pasang sisik lateral. Warna karapas akan berubah seiring dengan bertambahnya usia. Sementara pada tukiknya, berwarna hitam dan akan berubah menjadi kecoklatan pada masa remaja, dan pada saat dewasa, berubah menjadi warna zaitun atau abu-abu kehijauan, terkadang dengan bintik-bintik kuning dan coklat. Pada tukik, plastron dapat berwarna putih. Kadang-kadang dapat juga berubah menjadi abu-abu, merah muda, atau kuning krem, tergantung pada populasinya. Penyu dewasa memiliki plastron kuning krem kecuali di penyu hijau lebih melanistik (dirujuk sebagai kura-kura hitam) yang ditemukan di beberapa perairan Pasifik. Penyu hijau memiliki satu cakar pada setiap tungkai, ada 4

sisik inframarginal di setiap sisi dan dua sisik rathke pori-pori, masing-masing satu di sisik aksila dan inguinalis (Wyneke, 2001).



**Gambar 1.** Penyu Hijau (Sumber: Benoit Lallement)

Penyu betina lebih sering terlihat bertelur di malam hari ketika diidentifikasi. Penting untuk diingat bahwa menggunakan senter untuk mengidentifikasi penyu dewasa diperbolehkan, tetapi perlu diperhatikan bahwa warna penyu laut yang kering mungkin saja tidak cocok dengan deskripsi penyu laut ketika basah. Semua jenis penyu menghasilkan tukik kecil yang berwarna coklat tua atau abu-abu begitu mirip warna neonatus dapat menyebabkan kesalahan pada saat melakukan identifikasi. Batasan untuk kunci taksonomi adalah kunci untuk memulainya secara efektif. Tetapi harus diakhiri dengan berfokus pada morfologi penyu dewasa (Wyneken & Salmon, 2020).

Menurut Eckert et al. (1999) terdapat 6 (enam) jenis penyu yang ada di Indonesia yaitu:

#### **1. Penyu Hijau (*Chelonia mydas*)**

Karapas: secara luas oval, margin kadang-kadang bergigi tetapi tidak bergerigi, dan tidak terkelupas di atas tungkai belakang; empat pasang sisik kosta; *straight carapace length* (SCL) hingga sekitar 120 cm. Kepala: bulat anterior; lebar hingga 15 cm; sepasang skala prefrontal; empat pasang skala postorbital.





**Gambar 2.** *Chelonia mydas* (Sumber: Rafi Amar)

Anggota badan: cakar tunggal pada setiap sirip (terkadang dua pada beberapa tukik). Warna: hitam punggung pada tukik, menjadi coklat dengan garis-garis radial pada spesies yang belum dewasa, sangat bervariasi pada spesies dewasa (umumnya coklat, buff, dan warna tanah lainnya; bergaris-garis polos atau terlihat); bagian bawah putih pada penetasan, kekuningan pada spesies dewasa. Distribusi: semua laut sub-tropis dan tropis. Berat: hingga sekitar 230 kg di Atlantik dan Samudra Pasifik barat, kurang di Samudra Hindia dan Karibia.

## **2. Penyu Sisik (*Eretmochelys imbricata*)**

Karapas: oval, dengan margin posterior bergerigi kuat dan sisik tebal yang tumpang tindih (*imbricate*) (kecuali pada tukik dan beberapa spesies dewasa); empat pasang sisik kosta masing-masing dengan perbatasan posterior yang sedikit "compang-camping"; *straight carapace length* (SCL) hingga sekitar 90 cm.



**Gambar 3.** *Eretmochelys imbricata* (Sumber: Jean-Marie GRADOT)

Kepala: dua pasang sisik prefrontal; relatif sempit; lebar hingga 12 cm; paruh lurus seperti burung. Anggota badan: sirip depan berukuran sedang dengan dua cakar, lebih besar dari spesies lain. Warna: Dorsal coklat (gelap hingga terang) pada tukik; sering ditandai dengan variasi warna kuning dan coklat pada remaja dan dewasa muda; bagian bawah berwarna kuning muda hingga putih, kadang-kadang dihiasi dengan warna hitam (terutama pada contoh-contoh di Pasifik). Empat pasang sisik inframarginal membentuk plasmon. Distribusi: perairan tropis, semua samudra. Berat: rata-rata sekitar 60 kg, hingga sekitar 80 kg.

### 3. Penyu Lekang (*Lepidochelys olivacea*)

Karapas: lima sampai sembilan pasang sisik kosta (biasanya enam sampai delapan), seringkali dengan konfigurasi asimetris; sisik karapas sedikit tumpang tindih pada remaja, tidak tumpang tindih pada orang dewasa; *straight carapace length* (SCL) sampai dengan 72 cm; proyeksi tulang belakang yang tinggi pada remaja; karapas halus tetapi tinggi dan agak *tectiform* (berbentuk tenda) pada penyu dewasa (terutama di Pasifik Timur).



**Gambar 4.** *Lepidochelys olivacea* (Sumber: Bernat Burriel Carranza)

Kepala: dua pasang sisik prefrontal; relatif besar, berbentuk segitiga dari atas; lebar hingga 13 cm. Anggota badan: dua cakar pada setiap sirip (beberapa spesies dewasa mungkin kehilangan cakar sekunder pada sirip depan). Warna: abu-abu punggung pada spesies yang belum dewasa, hijau zaitun pertengahan hingga gelap pada spesies dewasa; bagian bawah putih pada spesies yang belum dewasa, kuning krem pada spesies dewasa. Plastron: pori-pori kecil yang berbeda di dekat margin belakang masing-masing dari empat sisik inframarginal. Distribusi: perairan tropis Samudra Pasifik, Hindia, dan Atlantik Selatan. Berat: biasanya 35-50 kg.

#### 4. Penyu Tempayan (*Caretta caretta*)

Karapas: relatif luas pada spesies muda, tepi posterior agak bergerigi; pada *subadults* dan dewasa, area di atas pangkal ekor (pada ruas kelima) lebih tebal; Terdapat lima pasang sisik kosta, dengan pasangan anterior yang paling kecil; *straight carapace length* (SCL) dapat mencapai 105 cm di Atlantik barat laut dan lebih rendah di beberapa daerah lain; spesies dewasa terpendek ditemukan di Mediterania (sekitar 90 cm).



**Gambar 5.** *Caretta caretta* (Sumber: Walter Helbling)

Kepala: dua pasang sisik prefrontal; besar, berbentuk segitiga; lebar hingga 28 cm. Kaki: setiap sirip memiliki dua cakar; sirip depan relatif pendek dibandingkan dengan spesies lain. Warna: Dorsal berwarna coklat muda hingga coklat tua pada tukik, coklat kemerahan pada *subadults* dan dewasa, di bawah sisi coklat pada tukik, kuning hingga oranye pada *subadults* dan dewasa. Plastron: Tiga pasangan skala inframarginal membentuk plasmon. Distribusi: semua lautan, sebagian besar di perairan beriklim sedang, tetapi terkadang di perairan tropis dan subtropis. Perkiraan beratnya sekitar 180 kg di Atlantik barat, 150 kg di Australia, dan kurang dari 100 kg di Mediterania.

#### 5. Penyu Belimbing (*Dermochely coriacea*)

Karapas: spesies dewasa berkulit halus, tetapi tukik ditutupi sisik kecil seperti manik-manik; *straight carapace length* (SCL) hingga 180 cm (hingga 165 cm di Pasifik timur); memanjang dengan tujuh tonjolan memanjang yang mencolok (*keels*); sisik tidak



pernah ada. Kepala spesies dewasa memiliki dua puncak rahang atas yang besar dan tertutup kulit tanpa sisik, dan umumnya berbentuk segitiga dengan lebar hingga 25 cm.



**Gambar 6.** *Dermochely coriacea* (Sumber: Christian TESSIER)

Anggota badan: kaki depan sangat panjang; kulit tidak bersisik pada spesies dewasa; semua anggota badan tanpa cakar. Warna: pada sisi dorsal didominasi hitam, dengan tingkat variabel bercak putih atau pucat; titik-titik mungkin kebiruan atau merah muda di leher dan pangkal sirip; pigmen ringan mendominasi plastron. Plastron: relatif kecil, *distensible* (dengan tulang yang sangat sedikit). Distribusi: semua lautan, *sub-Arctic* hingga tropis. Berat: betina dewasa hingga 500 kg di Atlantik barat, lebih sedikit di Pasifik timur.

#### **6. Penyu Pipih (*Natator depressus*)**

Karapas: sangat luas dan bulat, dengan margin lateral terbalik; empat pasang sisik kosta; sisik sangat tipis dan dengan tekstur yang lebih lembut daripada kura-kura *cheloniid* lainnya, dengan jahitan sering menghilang pada spesies dewasa tua; *curved carapace length* (CCL) hingga sekitar 100 cm.



**Gambar 7.** *Natator depressus* (Sumber: Mackay Region Natural Environment)

Kepala: lebar, lebar, datar dan berbentuk *subtriangular*; lebar hingga 13 cm pada spesies dewasa; tiga pasang skala postorbital; sepasang timbangan prefrontal. Anggota badan: sisik besar hanya ada di tepi sirip depan, dengan sebagian besar sirip ditutupi oleh kulit keriput atau sisik yang sangat halus; cakar tunggal pada setiap sirip. Warna: seragam punggung hijau zaitun pada tukik dan spesies dewasa; kekuningan secara ventral. Distribusi: terbatas pada perairan Australia tropis dan mungkin Nugini selatan. Berat: hingga sekitar 90 kg.

## **B. Reproduksi Penyu**

Pada umumnya, penyu akan melakukan migrasi dengan jarak yang relatif jauh tetapi dengan waktu yang terbilang singkat. Mereka mampu menempuh jarak sejauh 3000 dalam waktu 58 sampai dengan 73 hari. Penyu melakukan migrasi jauh dengan tujuan untuk mencari lokasi yang ideal untuk melakukan proses peneluran dan juga mencari lokasi yang memiliki sumber makanan seperti alga laut. Penyu dewasa melakukan migrasi menuju habitat peneluran penyu pada musim kawin (Juliono & Ridhwan, 2017). Meskipun penyu dapat menggugurkan upaya bersarang karena alasan yang tidak dapat dijelaskan, keberhasilan bersarang memberikan ukuran kesulitan yang dihadapi oleh penyu selama prosedur bersarang. Faktor-faktor yang mengurangi keberhasilan bersarang mungkin berasal dari lingkungan dan/atau manusia (Hirth, 1980).

Salah satu ciri dari habitat yang ideal untuk tempat bertelur penyu hijau adalah pada jenis vegetasinya. Adanya vegetasi berupa pandan di sekitaran pesisir pantai memiliki peluang besar untuk menjadi lokasi yang ideal bagi penyu untuk melakukan proses peneluran karena lokasi tersebut dapat menjadi strategi untuk perlindungan bagi telur-telur penyu (Krismono *et al.*, 2017). Di perairan dekat pantai, penyu betina melakukan perkawinan, dan setelah satu kali kawin, mereka dapat menyimpan sperma selama beberapa minggu. Di pantai yang beriklim hangat, tropis, atau subtropis, mereka menggali sarang untuk bertelur. Di luar kontribusi mereka yang penuh energi untuk setiap telur, perawatan spesies dewasa terbatas pada pemilihan lokasi sarang, pemberantasan stereotip, dan perataan area sarang (Davenport, 1997).

Penyu sisik dapat dikategorikan sebagai penyu dewasa pada usia 20 - 25 tahun. Penyu sisik dapat bermigrasi dari habitat untuk mencari makan menuju habitat untuk bereproduksi. Pada siklus reproduksi, penyu jantan dan penyu betina akan bersama, dimana jantan akan bertengker di atas penyu betina, proses tersebut akan berlangsung selama kurang lebih 6 jam. Seminggu setelah proses reproduksi berlangsung, penyu betina akan menyimpan sperma jantan di dalam tubuhnya dan proses pembuahan akan

berlangsung di dalam tubuh penyu betina. Penyu betina kemudian ke darat atau pantai untuk melakukan proses peneluran. Pantai yang menjadi lokasi peneluran penyu tersebut merupakan pantai yang menjadi tempatnya menetas puluhan tahun yang lalu. Penyu betina kemudian menggali sarangnya untuk menyimpan telurnya dengan menggunakan *flipper* depan dan *flipper* belakang. Dalam sekali bertelur penyu betina dapat mengeluarkan telurnya sebanyak 200 butir bahkan bisa lebih, penyu betina akan meninggalkan sarang telurnya setelah bertelur (Erlangga *et al.*, 2021).

Dalam musim bersarang tertentu, penyu betina akan tetap berada di sekitar sarang pantai dan menghabiskan beberapa bulan di sana untuk mencekram sedimen. Penyu betina mungkin akan bersarang hingga enam kali dengan interval 10–14 hari sebelum aktivitas bersarang berikutnya (Hart *et al.*, 2010).

Jenis kelamin pada penyu ditentukan pada saat memasuki pertengahan sepertiga dari perkembangan embrionik; suhu sangatlah penting (umumnya antara 28 dan 31°C, tergantung pada populasi dan spesies) menghasilkan rasio 1:1 dari laki-laki menjadi perempuan. Pada suhu di bawah titik kritis, akan menghasilkan jantan, sedangkan pada suhu di atas akan menghasilkan proporsional lebih banyak betina. Perubahan suhu sekecil 0,5°C dapat berubah rasio jenis kelamin keturunan dari 1:1 sampai 1:0 (Howart *et al.*, 2014).

Produksi telur dalam jumlah besar yang diperlukan, dikombinasikan dengan perlunya perjalanan jarak jauh untuk mencapai pantai bersarang yang menawarkan isolasi yang diperlukan, menimbulkan masalah umum dalam energi. Tampaknya semua penyu harus memiliki massa tubuh yang relatif besar untuk menyelesaikan masalah alokasi energi yang dipaksakan untuk reproduksi rupanya, tidak mungkin ada penyu laut berukuran kecil seperti yang kita kenal (Hendrickson, 1980).

Telur penyu hijau membutuhkan waktu inkubasi sekitar 50 sampai 60 hari untuk menetas. Telur yang menetas kemudian akan menjadi tukik dan selanjutnya akan kembali ke laut yang disebabkan oleh nalurnya sebagai hewan laut. Tukik akan berlindung di sekitaran rumput laut hingga dewasa untuk mencegah kontak dengan predatornya. Rasio perbandingan keberhasilan bagi penyu untuk mencapai usia dewasa adalah 1 penyu dari 1000 ekor tukik. Penyu hijau membutuhkan waktu sekitar 25 sampai 30 tahun untuk menjadi penyu dewasa dibandingkan penyu jenis lain (Wicaksono *et al.*, 2013).

### **C. Habitat Penyu**

Habitat merupakan sebuah ekosistem tempat tinggal yang berfungsi bagi suatu organisme untuk mencari makan dan minum, sebagai tempat berlindung, bermain dan juga sebagai lokasi untuk berkembang biak. Habitat menjadi sebuah faktor yang paling



penting bagi kehidupan satwa liar. Kualitas dari suatu habitat dipengaruhi langsung oleh perilaku serta populasinya (Riyanto & Romadhon, 2021).

Tanggapan manajemen terhadap resesi dan erosi pantai dapat dibagi menjadi tiga kategori besar: melindungi, mengakomodasi, atau mundur. Respons tradisional terhadap erosi lokal adalah pembangunan dinding laut atau struktur 'keras' setara yang dirancang untuk melindungi bangunan, dengan sedikit pertimbangan dampaknya terhadap proses ekosistem. Sementara beberapa struktur dapat mendorong penambahan pasir di daerah kecil, arus lokal dan pola transportasi pasir sering diubah pada jarak yang jauh lebih besar, menyebabkan erosi pada titik-titik lebih jauh di sepanjang pantai (Fish *et al.*, 2008).

Penyu dapat dijumpai pada semua perairan laut yang beriklim tropis dan sub tropis. Mayoritas penyu bertempat tinggal pada kawasan perairan yang dangkal di sepanjang pesisir pantai dan di sekitar pulau. Akan tetapi, beberapa penyu akan melakukan migrasi ke daerah yang jauh serta sering dijumpai di perairan terbuka. Setelah musim bertelur berakhir, beberapa spesies akan membenamkan dirinya pada dasar perairan berlumpur di kawasan perairan pantai yang dangkal atau melakukan migrasi ke wilayah yang memiliki suhu perairan yang lebih hangat untuk menghindari musim dingin (Erlangga *et al.*, 2021).

Penyu merupakan spesies yang penyebarannya secara *circumglobal*, dimana kelimpahannya sangat dipengaruhi oleh ketersediaan dan kondisi pantai berpasir. Dengan keterkaitan yang kuat dengan kondisi lingkungan dan status populasi yang terdegradasi dari tujuh spesies penyu, enam spesies terdaftar sebagai spesies yang terancam punah dan masuk kedalam Daftar Merah IUCN (Hamann *et al.*, 2010).

#### **D. Karakteristik Habitat Peneluran Penyu**

Terminologi untuk habitat perkembangan telah bervariasi dan telah berevolusi, sebagian karena ada nama yang terpisah untuk tahap kehidupan itu sendiri, habitat yang ditempati pada tahap ini, individu dan "populasi" atau agregasi pada tahap ini, dan gerakan migrasi yang dilakukan oleh individu pada tahap ini. Selain itu, beberapa istilah ini kadang-kadang digunakan secara bergantian dalam literatur (Meylan *et al.*, 2011).

##### **1. Suhu**

Pada penyu, proporsi tukik betina meningkat dengan suhu inkubasi. Dengan suhu global rata-rata yang diprediksi akan meningkat 2,6°C pada tahun 2100, banyak populasi penyu berada dalam bahaya kematian telur yang tinggi dan produksi keturunan khusus betina (Jensen *et al.*, 2018). Kelangsungan hidup populasi penyu tergantung pada kisaran suhu inkubasi yang sesuai dengan produksi *off*-musim semi dari kedua jenis

kelamin. apabila suhu sarang selama sepertiga perkembangan telah diketahui, maka rasio jenis kelamin dari tukik dari sarang itu bisa diprediksi. Jika, pada gilirannya, informasi ini diketahui untuk semua bagian pantai di seluruh musim bertelur, rasio jenis kelamin primer secara keseluruhan dapat diperkirakan untuk semua tukik yang dihasilkan dari pantai tersebut. Sebagian besar data yang berkaitan dengan suhu sarang ini berasal dari keterkaitan antara suhu pasir dengan suhu udara, dengan sedikit suhu sarang diambil, atau ekstrapolasi suhu jangka pendek catatan suhu dari sarang ke seluruh masa inkubasi. Metode pengukuran suhu, konsistensi inkubator, dan jumlah tes yang dilakukan dengan termometer (Kaska *et al.*, 2011).

Suhu memiliki peran yang penting terhadap keberhasilan proses penetasan telur penyu, apabila suhu pada berada dibawah 24°C dapat mengakibatkan masa inkubasi telur penyu akan menjadi lebih lama. Sementara apabila suhu melebihi 33°C, dapat menyebabkan kematian pada tukik. Suhu yang ideal bagi proses pertumbuhan embrio penyu berkisar antara 24°C sampai 33°C (Mardiana *et al.*, 2013). Naungan menurunkan suhu sarang selama inkubasi termasuk dua minggu terakhir ketika suhu berada pada titik tertinggi, namun baik keberhasilan penetasan maupun keberhasilan kemunculan sarang tidak bervariasi secara signifikan pada kisaran suhu yang dialami dalam penelitian kami. Awal inkubasi embrio penyu tidak toleran terhadap suhu tinggi, dengan suhu di atas 34°C berakibat fatal (Wood *et al.*, 2014; Ackerman, 1997).

## **2. Kemiringan Pantai**

Perubahan gradien yang mencolok antara pantai pasang surut yang jenuh secara permanen dan pantai pasang surut yang kering adalah karakteristik lain dari pantai-pantai di kisaran pasang surut tinggi. Meskipun tidak terlalu terlihat di tempat lain di pantai disipatif, hal ini mengindikasikan adanya teras reflektif atau pantai pasang surut. Transisi yang cepat ke sedimen yang lebih halus adalah karakteristik dari jeda pasang pantai yang curam di lereng. Surut pantai yang disipatif dengan gradien sederhana terbentuk di tempat ini. Ukuran butiran mempengaruhi elevasi dari patahan lereng; patahan ini naik dengan pasir yang lebih halus dan turun dengan pasir yang lebih kasar. (Short, 1996; Turner, 1993).

Seiring berjalannya waktu, Morfologi pantai menjadi bervariasi akibat adanya perubahan hidrodinamika yang terjadi secara terus-menerus (gelombang dan pasang surut), sedangkan morfologi pantai mengalami perubahan spasial akibat kondisi variabilitas geografis di lingkungan (gelombang, pasang surut, sedimen, geologi, dll). Konsep ini berkontribusi pada pengembangan model klasifikasi pantai yang mengidentifikasi berbagai morfologi pantai, atau tipe pantai, dan menghubungkannya

dengan parameterisasi faktor lingkungan yang penting, seperti iklim gelombang, rezim pasang surut, dan sifat sedimen pantai. (Scott *et al.*, 2011)

Morfologi pantai dengan kategori miring hingga curam terjadi karena terdapat faktor *hidrooseanografi*. Hal tersebut dapat mempengaruhi kestabilan lereng, seperti perpecahan gelombang yang tercipta dekat garis pantai, sementara pantai dengan morfologi landai terjadi karena kondisi arus yang dipengaruhi oleh gelombang pasang-surut (Kalay *et al.*, 2014).

Kemiringan pantai sangat berperan terhadap aktivitas pendaratan penyu. Apabila suatu pantai memiliki kemiringan yang curam, maka hal tersebut dapat menyulitkan penyu untuk melihat objek yang berada di depannya. Hal tersebut menyebabkan energi yang dikeluarkan oleh penyu akan semakin besar, sehingga kondisi pantai yang landai adalah habitat yang ideal bagi penyu (Anshary *et al.*, 2014).

Kemiringan pantai dapat bervariasi berdasarkan pada siklus pasang surut (jam ke hari), siklus musiman (bulan), mengikuti peristiwa badai, atau perubahan pantai yang disebabkan oleh manusia, termasuk kedalamnya pengikisan pantai. Lereng juga bervariasi sepanjang pantai karena pantai menjadi lebih sempit atau lebih luas (Doran, *et al.*, 2015).

Berdasarkan Zuidam (1989), kemiringan pantai dapat dikelompokkan sebagai berikut:

3. Lereng datar = 0 -3 %
4. Lereng landai = 3 - 8 %
5. Lereng miring = 8 -14 %
6. Lereng sangat miring = 14 - 21 %
7. Lereng curam = 21 - 56 %
8. Lereng sangat curam = 56 - 140 %
9. Lereng terjal = > 140 %

### **3. Vegetasi Pantai**

Kawasan Pantai berpasir dapat ditemukan pada hampir seluruh pantai di seluruh dunia, yang membentang dari garis lintang kutub hingga tropis. Kekuatan yang menciptakan, membentuk, dan menghancurkan kawasan ini pada dasarnya adalah angin, tingkat osilasi serta ada atau tidaknya vegetasi. Vegetasi yang terdapat pada dataran berpasir ini dikelompokkan kedalam dalam komunitas, atau formasi tumbuhan, yang berperan penting secara fisiognomi terhadap kondisi habitat tersebut, termasuk jenis-jenis spesies pendatang yang berhasil bertahan hidup dan menetap, serta waktu yang diperlukan spesies ini untuk tumbuh bersama, bebas dari gangguan utama (Araujo & Pereira, 2009).

Ozdemir *et al.* (2004) mengemukakan bahwa jarak sarang dari vegetasi terdekat sebagai faktor utama yang berkorelasi (negatif) dengan adanya invertebrata. Keberadaan vegetasi pada pantai mempunyai peran yang sangat penting bagi penyu untuk melindungi telur secara langsung dari paparan sinar matahari, mencegah perubahan suhu yang tajam yang ada disekitarnya dan melindungi sarang dari gangguan predator serta memberikan pengaruh terhadap kelembaban, suhu dan kestabilan pada pasir yang memberikan keamanan saat penggalian lubang untuk sarang. Semakin rapat kondisi vegetasi maka penutupan vegetasinya juga semakin besar karena kerapatan vegetasi dapat menghalangi intensitas cahaya yang masuk ke dasar vegetasi sehingga memberikan ketenangan atau rasa aman bagi penyu pada saat bertelur dan menuju sarang peneluran (Damanhuri & Troa, 2019).

Sarang yang terletak pada kawasan pasir terbuka memiliki tingkat keberhasilan kemunculan yang lebih rendah. Vegetasi dapat menjadi pertanda stabilitas pantai dan serta suhu yang lebih mudah untuk dipredikisi, serta dapat dijadikan sebagai variabel kunci bagi suhu untuk menentukan jenis kelamin individu (Varela-Acevedo *et al.*, 2009). Penangkaran penyu tanpa vegetasi pantai, dapat menyebabkan terbatasnya variasi suhu pantai yang memberikan pengurangan terhadap ketahanan mengenai rasio jenis kelamin primer yang seimbang di masa depan (Esteban *et al.*, 2018).

#### 4. Predator Penyu

Predator adalah salah satu penyebab utama dari kematian pada hewan, dan telur serta hewan muda terkhusus pada vertebrata yang disebabkan karena telur, dan tukik serta hewan muda dibatasi di satu kawasan sampai telur menetas. Biasanya setelah lokasi dari sarang telah diketahui, predator akan menjadi lebih sering berkunjung pada lokasi tersebut, serta dapat magnet bagi predator lainnya untuk datang (Burger & Gochfeld, 2014).



**Gambar 8.** *Ocypode* sp. (Sumber: Kevin Agar)

Perjalanan tukik menuju laut merupakan periode tersingkat yang terjadi pada siklus hidup penyu, dimana durasi dan potensi ancamannya tergantung pada banyak faktor seperti jarak dari sarang menuju laut dan ada tidaknya predator pada kawasan tersebut (Triessnig *et al.*, 2012). Dampak dari tinggi atau rendahnya efek yang ditimbulkan oleh predator dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kelimpahan, makanan, dan tingkat konsumsi, serta ditentukan oleh tingkat metabolisme dari predator dan juga kualitas mangsanya (Williams *et al.*, 2004).



**Gambar 9.** *Varanus* sp. (Sumber: Rafa Lorenzo)

Semua jenis penyu yang ada di dunia saat ini berada dalam kondisi yang terancam diakibatkan oleh berbagai hal, seperti pengambilan telur oleh manusia, selain itu, predator juga berpengaruh terhadap proses penetasan telur. Penyu diketahui sangat rawan terhadap pemangsa (Erlangga *et al.*, 2021).



**Gambar 10.** *Canis familiaris* (Sumber: Richard Schmidt)

Selama masa inkubasi, berbagai macam predator dapat menyerang sarang penyu untuk mengambil telurnya, yang berpengaruh secara signifikan terhadap populasi tukik dan keberlangsungan hidup jangka panjang dari spesies tersebut. Berbagai macam spesies non-manusia telah dicatat sebagai predator telur penyu, diantaranya adalah semut api (*Solenopsis invicta*), kepiting (*Ocypode Cursor*), hering kalkun (*Cathartes aura*), hering hitam (*Coragyps atratus*), coatis (*Nasua narica*), musang (*Procyon lotor*), anjing (*Canis familiaris*), rubah merah (*Vulpes vulpes*), serigala emas (*Canis aureus*), musang (*Herpestes javanicus*), ular (*Oligodon formosanus*) dan biawak (*Varanus spp.*) (Lei & Booth, 2017).



**Gambar 11.** *Solenopsis* sp. (Sumber: Judy Gallagher)

Baik jumlah spesies predator potensial maupun jumlah predator alami pada penyu hijau yang terancam punah ialah rendah. Namun, tukik penyu hijau rentan terhadap predator di darat maupun di air. Potensi predator termasuk mamalia, burung, ikan dan invertebrata. Penetasan pada malam hari merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk menghindari suhu tinggi dan mengurangi risiko pemangsaan oleh burung laut, akan tetapi, hal tersebut akan mengekspos tukik ke musuh yang hidup secara nokturnal, seperti kepiting hantu, *Ocypode* sp. (Hendrickson, 1958).





**Gambar 12.** *Sus scrofa* sp. (Sumber: Julien Ruiz)

Penyu merupakan hewan yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi dan juga terancam punah. Hal tersebut tidak terlepas dari ancaman yang dihadapi oleh sarang alami, yaitu hewan-hewan predator seperti biawak, kepiting, anjing, babi dan semut (Winarto & Azhara, 2022).