

# SKRIPSI

## TERITIP (*BARNACLE*) PADA GENERA KARANG KERAS (*SCLERACTINIA*) DI PERAIRAN PULAU SAMALONA, SULAWESI SELATAN

Disusun dan diajukan oleh

**YOAN NADELA OKTA**

**L011 18 1301**



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**TERITIP (*BARNACLE*) PADA GENERA KARANG KERAS  
(*SCLERACTINIA*) DI PERAIRAN PULAU SAMALONA,  
SULAWESI SELATAN**

**YOAN NADELA OKTA**

**L011181301**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada  
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

## LEMBAR PENGESAHAN

**Teritip (*Barnacle*) pada Genera Karang Keras (*Scleractinia*)  
di Perairan Pulau Samalona, Sulawesi Selatan**

Disusun dan diajukan oleh

**YOAN NADELA OKTA**

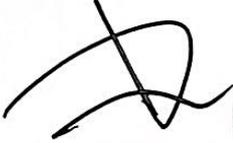
**L011181301**

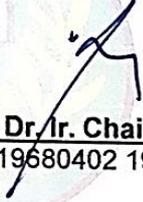
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 11 Agustus 2022 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

  
**Dr. Syafyudin Yusuf, S.T, M.Si**  
NIP: 19690719 199603 1 004

  
**Prof. Dr./Ir. Chair Rani, M.Si**  
NIP: 19680402 199202 1 001

Ketua Program Studi,



  
**Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.**  
NIP: 19890706 199512 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yoan Nadela Okta  
NIM : L011181301  
Program Studi: Ilmu Kelautan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis yang berjudul:

Teritip (*Barnacle*) pada Genera Karang Keras (*Scleractinia*) di Perairan Pulau Samalona, Sulawesi Selatan

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya 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, 18 Agustus 2022

Yang Menyatakan,

  
Yoan Nadela Okta

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

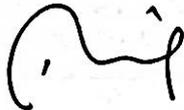
Nama : Yoan Nadela Okta  
NIM : L011181301  
Program Studi: Ilmu Kelautan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi/Tesis/Disertasi 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 mempublikasinya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

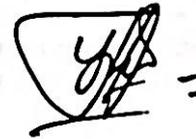
Makassar, 18 Agustus 2022

Mengetahui,

Penulis



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud.  
NIP: 19890706 199512 1 002



Yoan Nadela Okta  
NIM: L011181301

## ABSTRAK

**Yoan Nadela Okta.** L011181301. "Teritip (*Barnacle*) pada Genera Karang Keras (*Scleractinia*) di Perairan Pulau Samalona, Sulawesi Selatan". Dibimbing oleh **Syafyudin Yusuf** sebagai Pembimbing Utama dan **Chair Rani** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tutupan dasar dan kondisi terumbu karang di sekitar komunitas karang yang mengalamai gangguan teritip, tingkat kualitas air sekitar terumbu karang yang mengalami gangguan teritip, prevalensi dan kepadatan teritip, serta menganalisis keterkaitan antara tingkat prevalensi dan kepadatan teritip yang mengganggu karang dengan kualitas air laut. Pengukuran tutupan dan kondisi terumbu karang di lapangan menggunakan metode UPT dengan transek kuadran (46 x 52) cm<sup>2</sup> pada *line transect* 30 m dengan interval plot 1 m. Untuk prevalensi dan kepadatan teritip menggunakan metode UPT plot 1 x 1 m<sup>2</sup> pada *line transect* 30 m dengan interval plot 3 m. Analisis data dilakukan menggunakan software CPCe, SPSS 16.0, dan Minitab 14.0. Hasil penelitian penilaian kondisi karang hidup termasuk dalam kategori buruk menuju sedang <50%. Hasil identifikasi teritip diperoleh 1 jenis yaitu *Creusia spinulosa* dengan ukuran sebesar 1 mm. Tingkat prevalensi karang di lokasi penelitian berkisar 45-75% dan kepadatan total teritip pada semua stasiun penelitian berkisar 0,10 - 0,19 ind/cm<sup>2</sup>. Hasil uji perbandingan rata-rata tingkat prevalensi antara stasiun untuk masing-masing genera karang hanya 2 genera karang yang memperlihatkan perbedaan yang nyata tingkat prevalensinya antara stasiun penelitian, yakni *Chypastrea* dan *Porites* ( $p < 0,05$ ), sedangkan 7 jenis lainnya tidak berbeda nyata ( $P.0,05$ ). Untuk hasil analisis ragam terhadap nilai kepadatan pada masing-masing genera karang antara stasiun penelitian memperlihatkan semua genera karang tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ). Hasil analisis komponen utama menunjukkan adanya penurunan pertumbuhan yang mengindikasikan bahwa karang mengalami tekanan fisiologis tinggi menjadi indikasi penurunan kondisi koloni karang sehingga lebih mudah terserang oleh penyakit atau ditempli biota laut yang sesil.

Kata kunci: terumbu karang, teritip, karang keras, kepadatan, pulau samalona

## ABSTRACT

**Yoan Nadela Okta.L011181301.** "Barnacles on Hard Coral (*Scleractinias*) in Samalona Island Waters, South Sulawesi". Supervised by Syafyudin Yusuf as Main Advisor and Chair Rani as Member Advisor.

---

The purpose of this study was to determine the basic cover and condition of coral reefs around coral communities that experienced barnacle disturbances, the level of water quality around coral reefs that were disturbed by barnacles, the prevalence and density of barnacles, as well as to analyze the relationship between the prevalence and density of barnacles that disturb corals with barnacles. sea water quality. Measurement of coral cover and condition of coral reefs in the field using the UPT method with a quadrant transect (46 x 52) cm<sup>2</sup> on a 30 m line transect with a plot interval of 1 m. For the prevalence and density of barnacles, the UPT method plots 1 x 1 m<sup>2</sup> on a line transect of 30 m with a plot interval of 3 m. Data analysis was performed using CPCe software, SPSS 16.0, and Minitab 14.0. The results of the assessment of the condition of live coral are in the poor to moderate category <50%. The results of the identification of barnacles obtained 1 species, namely *Creusia spinulosa* with a size of 1 mm. The prevalence rate of coral in the study area ranged from 45-75% and the total density of barnacles at all research stations ranged from 0.10 to 0.19 ind/cm<sup>2</sup>. The results of the comparison test of the average prevalence rate between stations for each coral genera were only 2 coral genera which showed a significant difference in prevalence levels between the research stations, namely *Chypastrea* and *Porites* ( $p < 0.05$ ), while the other 7 species were not significantly different. ( $P > 0.05$ ). The results of the analysis of variance on the density value of each coral genera between research stations showed that all coral genera did not show a significant difference ( $p < 0.05$ ). The results of the main component analysis showed a decrease in growth which indicated that corals were experiencing high physiological stress, indicating a decrease in the condition of coral colonies so that they were more susceptible to disease or attached to sessile marine life.

Keywords: coral reefs, barnacles, hard corals, density, samalona island

## KATA PENGANTAR

*Syalom, Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh, Namu Buddhaya, Om Swastyastu, dan Salam Kebajikan bagi kita semua.*

Puji syukur atas segala pujian Penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME, atas segala kasih dan rahmat-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul “**Teritip (*Barnacle*) pada Genera Karang Keras (*Scleractinia*) di Perairan Pulau Samalona, Sulawesi Selatan**” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun berdasarkan data-data hasil penelitian sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana di Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, informasi, dan membawa kepada suatu kebaikan.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis menerima kritik dan saran yang membangun dari para pembaca. Akhirnya, kepada semua pihak yang berperan dalam penelitian ini, Penulis mengucapkan banyak terima kasih dan berharap semoga Tuhan membalas segala budi baik, serta dapat menjadi suatu ibadah.

Melalui Skripsi ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya sebagai bentuk penghargaan dan penghormatan kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dukungan, serta doa selama melakukan penelitian dan penyelesaian skripsi. Ucapan ini penulis berikan untuk:

1. Kepada yang utama orang tua tunggal tercinta, Ibu Tri Oktavianti yang telah mendoakan kebaikan, kemudahan dan kelancaran. Serta memberikan dukungan semangat, fasilitas dan kasih sayang untuk penulis agar menyelesaikan perkuliahan.
2. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Syafyudin Yusuf, ST., M.Si. selaku dosen penasehat akademik dan juga pembimbing utama yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dukungan serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
3. Kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si. selaku pembimbing pendamping yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dan pembelajaran baik mengenai proses perkuliahan hingga mengenalkan dunia survei kelautan lebih dalam.
4. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Ir. Muh. Farid Samawi, M.Si., dan bapak Dr. Mahatma, S.T., M.Sc., selaku penguji yang selalu memberi saran dan arahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Kepada Para Dosen Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin yang telah memberikan bimbingan serta ilmu pengetahuan sejak menjadi mahasiswa baru hingga terselesaikannya skripsi ini.
6. Kepada Para-para MSG yang saya cintai dan banggakan (Cindy Aprilia, Razkiyah

Ramadhani, Nabila Ranti, Nurul Hidayah, Nurhasanah, Nyoman Wiyandi, Sudaryanto, Faisal Basri, Erwan Saputra, dan A. Muh. Fajri) yang telah menjadi kawan seperkumpulan yang selalu ada dan memberi dukungan serta membawa cerita panjang suka dan duka bagi penulis sejak masih menjadi mahasiswa baru hingga berakhirnya masa perkuliahan ini.

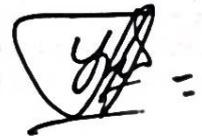
7. Kepada Pondok Shafira Squad (Tasya, Indri, Irel, Hana, Devi, Cimma, Junita, Fifah) yang senantiasa membantu, memberikan makanan, semangat dan canda tawa kepada penulis.
8. Kepada yang saya banggakan Tim Turlap Berani Mati Takut Lapar (Cindy Aprilia, M. Rizky Saleh, Indra Kurniawan, Yusril, Furqan, dan Suandar) yang telah memberikan waktu serta tenaga untuk membantu penulis dalam pengambilan data di lapangan.
9. Kepada A. Muh. Ihram saya ucapkan terima kasih atas kesabaran, kasih sayang, dan perhatiannya di sepanjang perjalanan menyusun tugas akhir penulis demi terselesaikannya skripsi ini.
10. Kepada Teman-teman Se-Angkatan CORALS 18 yang selalu kebersamai dan senantiasa memberikan motivasi kepada penulis.
11. Kepada Keluarga Besar yang selalu medoakan dan memberikan dukungan semangat kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
12. Kepada seluruh Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK FIKP-UH).
13. Kepada seluruh pihak tanpa terkecuali yang namanya luput disebutkan satu persatu karena telah banyak memberikan bantuan selama penyusunan skripsi.

Semoga Tuhan selalu memberikan anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan masih jauh mencapai kesempurnaan dalam arti sebenarnya, namun penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan para pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca untuk meningkatkan kemampuan penulis dalam menulis karya ilmiah.

Terima Kasih.

Makassar, 18 Agustus 2022

Penulis



Yoan Nadela Okta

## BIODATA PENULIS



Penulis lahir di Surakarta pada Tanggal 23 Februari 2001. Merupakan anak tunggal dari pasangan Almarhum Gunafie Djasaputra dan Tri Oktavianti. Lulus dari SD INPRES Mangga Tiga, Kecamatan Biringkanaya, Kota Makassar, Sulawesi Selatan pada tahun 2012. Tahun 2015 lulus dari SMP Negeri 35 Makassar, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Dan pada tahun 2018 lulus dari SMA Negeri 21 Makassar, Kecamatan Tamalanrea, Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Pada bulan Agustus 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui seleksi jalur SBMPTN.

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis aktif menjadi asisten laboratorium pada mata kuliah Ekologi Laut dan Biologi Laut. Penulis juga aktif diberbagai kegiatan kemahasiswaan sebagai anggota himpunan KEMAJIK FIKP-UH. Selain itu, Penulis merupakan sosok yang mendalami bidang kegiatan diluar akademik seperti bidang olahraga dan bidang seni. Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik di Desa Malino, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan pada KKN Gelombang 106 pada tanggal 9 Juni sampai 14 Agustus 2021.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul "Teritip (*Barnacle*) pada Genera Karang Keras (*Scleractinia*) di Perairan Pulau Samalona, Sulawesi Selatan" pada tahun 2021 yang dibimbing oleh Dr. Syafyudin Yusuf, ST., M.Si., selaku pembimbing utama dan Prof. Dr. Ir. Chair Rani, M.Si., selaku pembimbing pendamping.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
PERNYATAAN AUTHORSHIP .....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
BIODATA PENULIS .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I. PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan dan Kegunaan.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. Terumbu Karang.....	3
B. Penyakit pada Karang .....	3
C. Persebaran Teritip dan Gangguan Teritip.....	4
D. Eutrofikasi .....	5
E. Standar Baku Mutu Air Laut untuk Biota.....	6
F. Nitrat dan Fosfat .....	6
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	8
A. Waktu dan Tempat.....	8
B. Alat dan Bahan .....	8
C. Prosedur Penelitian .....	9
1. Penentuan Stasiun .....	9
2. Prosedur Pengambilan Data .....	10
a. Tutupan dan Kondisi Terumbu Karang.....	10
b. Prevalensi dan Kepadatan Teritip pada Karang Keras.....	12
c. Parameter Kualitas Perairan.....	13
D. Analisis Data.....	14
1. Tutupan dasar dan Kondisi Terumbu Karang.....	14
2. Kualitas Perairan .....	15
3. Prevalensi dan Kepadatan Teritip pada Karang.....	16
4. Keterkaitan Kepadatan dan Prevalensi Karang yang Terkena Gangguan Teritip dengan Faktor Kualitas Perairan.....	17
IV. HASIL.....	18
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	18
B. Tutupan Dasar dan Kondisi Terumbu Karang.....	18
C. Parameter Kualitas Perairan.....	19

D. Prevalensi dan Kepadatan Teritip pada Karang .....	20
E. Keterkaitan Kepadatan dan Prevalensi Karang yang Terkena Gangguan Teritip dengan Faktor Kualitas Perairan dan Tutupan Karang.....	24
V. PEMBAHASAN.....	25
A. Tutupan Dasar dan Kondisi Terumbu Karang.....	25
B. Parameter Kualitas Perairan.....	26
C. Prevalensi dan Kepadatan Teritip pada Karang .....	28
D. Keterkaitan Kepadatan dan Prevalensi Karang yang Terkena Gangguan Teritip dengan Faktor Kualitas Perairan .....	30
VI. PENUTUP.....	32
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	34
LAMPIRAN .....	34

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 1.	Peta lokasi penelitian dan stasiun pengambilan sampel.....	9
Gambar 2.	Ilustrasi dalam penarikan sampel dengan metode transek foto bawah air (UPT) (Giyanto <i>et al.</i> , 2014) .....	10
Gambar 3.	Persentase tutupan dasar dan kondisi terumbu karang di perairan Pulau Samalona.....	19
Gambar 4.	Perbesaran makroskop dari teritip Jenis <i>Creusia spinulosa</i> yang ditemukan melekat pada karang di perairan Pulau Samalona, Kota Makassar, dan teritip <i>Creusia spinulosa</i> yang ditemukan oleh Dr.Jh. Morlensen pada Ekspedisi Dansk 1922 .....	20
Gambar 5.	Bekas penempelan teritip pada rangka karang yang membentuk lubang.....	21
Gambar 6.	Grafik prevalensi genera karang yang terkena gangguan teritip .....	20
Gambar 7.	Keterkaitan kepadatan dan prevalensi karang yang terkena gangguan teritip dengan faktor kualitas perairan dan tutupan karang (PCA) .....	24

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 1.	Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini .....	8
Tabel 2.	Jenis <i>lifeform</i> karang yang digunakan dalam metode UPT.....	11
Tabel 3.	Kategori kondisi terumbu karang berdasarkan persentase tutupan karang hidupnya (KepMen LH No.4, 2001). .....	15
Tabel 4.	Status tutupan makroalga untuk kondisi terumbu karang (McMellor, 2007) .....	8
Tabel 5.	Kriteria tingkat eutrofikasi untuk perairan dengan salinitas di atas 25 ppt (Hakanson & Bryhn, 2008).....	15
Tabel 6.	Standar baku mutu perairan untuk biota laut (Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021) .....	15
Tabel 7.	Klasifikasi kecepatan arus (Mason, 1981).....	16
Tabel 8.	Hasil pengukuran parameter kualitas perairan pada setiap stasiun penelitian ...	19
Tabel 9.	Prevalensi teritip pada setiap genera karang yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian di terumbu karang Pulau Samalona .....	22
Tabel 10.	Kepadatan teritip pada setiap genera karang yang ditemukan pada setiap stasiun penelitian di terumbu karang Pulau Samalona.....	23

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.	Nilai tutupan dasar (%) terumbu karang per stasiun.....	38
Lampiran 2.	Prevalensi teritip (%) per genera karang yang dilekati teritip.....	38
Lampiran 3.	Hasil ANOVA Prevalensi (%) Karang yang Terkena Gangguan Teritip pada Setiap Stasiun.....	39
Lampiran 4.	Hasil ANOVA prevalensi (%) pada setiap genera karang yang terkena gangguan teritip antara stasiun.....	40
Lampiran 5.	pKepadatan teritip (ind/cm <sup>2</sup> ) yang melekat karang.....	41
Lampiran 6.	Hasil ANOVA kepadatan total teritip (ind/cm <sup>2</sup> ) yang melekat karang .....	43
Lampiran 7.	Hasil ANOVA kepadatan teritip (ind/cm <sup>2</sup> ) yang melekat setiap genera karang.....	43
Lampiran 8.	Hasil Analisis <i>Principal Component Analysis</i> : Prevalensi dan Kepadatan Teritip dengan Faktor Lingkungan dan Tutupan Karang.....	45

# I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Terumbu karang adalah suatu ekosistem yang dibangun oleh berbagai organisme, terutama oleh hewan karang yang memiliki rangka atas zat kapur ( $\text{CaCO}_3$ ). Hewan karang hidup di perairan laut dangkal hingga laut dalam dan bergantung pada kondisi kualitas perairan untuk kelangsungan hidupnya. Terumbu karang sangat rentan terhadap perubahan kondisi perairan yang berfluktuasi serta serangan hama dan penyakit yang berakhir pada kerusakan komunitas. Perubahan kondisi perairan akibat terjadinya pasang surut dan pengayaan nutrisi (eutrofikasi) menyebabkan peningkatan nutrisi dari unsur nitrat dan fosfat di perairan sebagai dampak dari pencemaran limbah organik dalam penggunaan pupuk melalui aliran sungai ataupun presipitasi. Perubahan tersebut dapat memicu penyebaran teritip pada terumbu karang dan menyebabkan teritip menempel dan melekat pada karang sehingga menjadi hama dan parasit pada terumbu karang (Hazrul, *et al.*, 2016).

Teritip banyak dijumpai pada badan kapal, tiang penyangga dermaga, dan substrat keras lainnya. Ancaman penempelan teritip tidak hanya pada benda mati sekitar pesisir pantai dan pulau kecil terdekat dengan pantai, akan tetapi juga menyerang koloni karang (ordo Scleractinia). Secara biologis, teritip memiliki ketahanan hidup yang tinggi terhadap perubahan lingkungan drastis dan dalam kurun waktu yang lama dapat merusak struktur material bangunan rangka karang karena sifatnya sebagai biota *biofouling* atau biota penempel. Sejak lama teritip telah menjadi permasalahan serius karena kemampuannya bertahan hidup pada kualitas perairan yang ekstrem. Biota ini hidup dengan cara *filter feeder* atau memakan jenis makanan tertentu dengan menyaring air dalam kecepatan yang konstan (Wijayanti *et al.*, 2020)

Pulau Samalona merupakan daerah terumbu karang terdekat dari darat utama yang mulai terpengaruh oleh eutrofikasi. Kondisi ini diduga menjadi penyebab beberapa koloni karang bisa terganggu oleh biota teritip. Situasi yang paling menonjol dari Pulau Samalona yaitu sebagai salah satu lokasi yang kerap dijadikan sebagai tempat wisata dan jalur lintas kapal, namun juga menjadi lokasi yang rentan terkena dampak eutrofikasi. Posisinya yang berada dekat dari Kota Makassar, menjadikan pulau ini butuh perhatian khusus terhadap kegiatan yang dapat menyebabkan degradasi terumbu karang.

Dampak dari peristiwa eutrofikasi dikhawatirkan menjadi pemicu kelimpahan biota teritip yang menjadi parasit atau hama pada komunitas karang keras. Hasil penelusuran pustaka, belum banyak penelitian dan referensi terkait hal ini, sehingga penelitian ini dianggap sebagai penelitian terbaru mengenai gangguan teritip pada berbagai genera

karang di pulau kecil. Oleh sebab itu, penelitian ini menjadi menarik untuk dilakukan guna mengetahui kualitas dan intensitas dari gangguan teritip pada karang keras di perairan Pulau Samalona. Alasan lain, pentingnya penelitian ini dilakukan, yaitu hasil observasi pendahuluan mengenai kondisi perairan Pulau Samalona pada bulan November 2021 yang memperlihatkan adanya pertumbuhan alga yang cukup padat dengan indikasi perairan yang keruh di daerah terumbu karang yang menjadi indikasi awal adanya gangguan teritip pada koloni karang keras. Penelitian ini juga akan sangat bermanfaat bagi pengelolaan terumbu karang sebagai objek wisata Kepulauan Spermonde, khususnya Pulau Samalona sebagai pulau wisata.

## **B. Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk:

1. Mengetahui tutupan dasar dan kondisi terumbu karang di sekitar komunitas karang yang mengalami gangguan teritip.
2. Mengetahui tingkat kualitas air sekitar terumbu karang yang karangnya mengalami gangguan teritip.
3. Mengetahui prevalensi dan kepadatan teritip pada beberapa genera karang keras yang terganggu oleh biota teritip.
4. Menganalisis keterkaitan antara tingkat prevalensi dan kepadatan teritip yang mengganggu karang dengan kualitas air laut sekitar perairan Pulau Samalona.

Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi informasi ataupun referensi terkait penelitian yang berhubungan dengan gangguan biota teritip pada terumbu karang di suatu perairan dan juga bisa menjadi referensi bagi pengelolaan dan pengembangan pulau wisata. Selain itu, juga dapat menjadi acuan bagi pelestarian lingkungan laut pada perairan terumbu karang yang mengalami eutrofikasi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Terumbu Karang

Terumbu karang merupakan suatu ekosistem yang tersusun atas zat kapur hasil aktivitas hewan karang dari filum *Cnidaria* yang bersimbiosis dengan *zooxanthella*. Indonesia merupakan daerah segitiga terumbu karang (*Coral Triangle*), yang menjadi sorotan dengan sebutan wilayah dengan keanekaragaman hayati laut tertinggi di dunia. Luas ekosistem terumbu karang Indonesia diperkirakan mencapai sekitar 2,5 juta hektar atau sekitar 20.000 km<sup>2</sup>, dengan ditemukannya 362 spesies scleractinia (karang keras) yang termasuk dalam 76 genera karang, Indonesia merupakan episenter dari sebaran karang batu dunia. Ekosistem pesisir (padang lamun, mangrove dan terumbu karang) memainkan peranan penting dalam industri wisata bahari, selain memberikan perlindungan pada kawasan pesisir dari hempasan ombak dan gerusan arus.

Peran terumbu karang dalam lingkungan laut sangatlah penting dikarenakan peranannya sebagai habitat, tempat mencari makan, tempat pemijahan dan berkembang biak, serta menjadi tempat berlindung bagi biota laut yang hidup di terumbu karang. Terumbu karang memiliki struktur bangunan kapur yang sangat kuat yang dapat mereduksi ombak besar sehingga dapat mencegah terjadinya Tsunami maupun mencegah abrasi yang berdampak pada kerusakan lingkungan. Akan tetapi terumbu karang juga sangat rentan terhadap perubahan lingkungan (Mutahari *et al.*, 2019).

Terumbu karang di Indonesia menghadapi ancaman global dan lokal yang berat termasuk perubahan iklim, penangkapan ikan yang berlebihan, penangkapan ikan yang merusak, dan polusi dari aktivitas pembangunan pesisir. Ancaman terhadap kerusakan terumbu karang di Indonesia masuk dalam tahap pengawasan dan perlindungan pemerintah oleh sebab adanya aktivitas antropogenik sekitar pulau dan juga tekanan dari kegiatan penangkapan ikan yang menggunakan racun dan bahan peledak. Kelimpahan spesies karang sendiri pada suatu perairan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan seperti kecepatan arus, salinitas air, suhu, intensitas cahaya, serta kejernihan suatu perairan. Apabila kondisi lingkungan perairan memiliki kesesuaian terhadap spesies karang tertentu, maka pada spesies karang itu akan mendominasi di wilayah perairan tersebut (Arisandi *et al.*, 2018).

### B. Penyakit Pada Karang

Penyakit karang menjadi pokok permasalahan yang darurat di kalangan para peneliti dan observasi. Adanya penyakit karang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan kesuburan karang dimana dalam jangka panjang akan menyebabkan kerusakan serius

hingga kematian karang. Karang sendiri menjadi unsur yang sangat penting bagi kehidupan di laut, apabila kondisi terumbu karang terganggu, maka kehidupan di laut yang sangat bergantung pada ekosistem terumbu karang juga akan ikut terganggu (Halim *et al.*, 2019).

Adanya penyakit karang juga disebabkan oleh banyak faktor, terutama faktor lingkungan yang sebagian besar dipicu oleh aktivitas antropogenik yang berkaitan dengan terumbu karang seperti kegiatan dan wisata alam bawah laut, membuang jangkar kapal, pengeboman ikan, dan aktivitas antropogenik lainnya (Naufal, 2015). Berdasarkan rentang waktu, penyebab utama terjadinya penyakit karang dikarenakan gangguan bakteri pada jaringan karang. Beberapa penyebab utama juga mulai diinvestigasi disebabkan oleh terjadinya pemanasan global (*Global Warming*) yang menyebabkan karang mengalami pemutihan (*Coral Bleaching*) (Aldyza & Afkar, 2015; Raymundo *et al.*, 2008).

Adanya penurunan kualitas perairan dan faktor predasi dikabarkan juga menjadi salah satu faktor penyebab kerentanan pada karang, sehingga mudah terserang penyakit (Hazrul *et al.*, 2016; Rahmi, 2013). Salah satu peristiwa masif menurut Westmacott *et al.* (2000), terjadinya pemutihan dan kematian terumbu karang yang tersebar luas di Samudera Hindia secara massal pada tahun 1998. Tampaknya menjadi peristiwa paling serius dan ekstensif yang pernah terdokumentasikan sepanjang sejarah. Dalam sebaran geografis, peningkatan frekuensi dan kerusakan pemutihan secara massal adalah akibat meningkatnya suhu rata-rata permukaan air laut secara pasti serta terdapat cukup bukti bahwa perubahan iklim adalah penyebab utamanya.

Kerusakan karang oleh faktor abiotik dan biotik yang bekerja sendiri-sendiri maupun bersinergi telah menyebabkan penurunan global pada tutupan karang. Dampak dari gangguan dan penyakit pada karang selain menyebabkan hilangnya jaringan karang, juga dapat menyebabkan perubahan yang signifikan pada tingkat reproduksi, pertumbuhan, struktur komunitas, keanekaragaman spesies, dan kelimpahan organisme yang berasosiasi dengan terumbu (Raymundo *et al.*, 2008). Teridentifikasi 6 jenis penyakit karang di Pulau Saponda Laut, Sulawesi Tenggara, yaitu *White Syndromes* (WS), *Pink Blotch* (PB), *Black Band Disease* (BBD), *Ulcerative White Spot* (UWS), *Coral fish biting and Skeleton Eroding Band* (SEB) (Hazrul *et al.*, 2016).

### **C. Persebaran Teritip dan Gangguan Teritip**

Teritip merupakan biota *biofouling* yang pada umumnya membutuhkan substrat untuk dihinggapinya dan menjadi habitatnya dalam waktu yang sangat lama hingga secara permanen. *Biofouling* sebagai istilah dari penempelan dan akumulasi pada organisme hidup yang melekat pada substrat. Kehadiran teritip sendiri banyak menimbulkan berbagai permasalahan karena sifatnya sebagai *filter feeder* sehingga biota ini tersebar di berbagai jenis perairan dan pada berbagai jenis substrat, salah satunya terumbu karang. Hadirnya

teritip pada terumbu karang bersifat sebagai parasitisme karena teritip menempel pada badan karang dan mengganggu karang, sehingga karang mengalami kerusakan. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijayanti *et al.* (2020), ketahanan teritip pada lingkungan ekstrem sangatlah tinggi. Pada beberapa jenis teritip, mampu bertahan hidup pada kondisi perubahan lingkungan yang drastis, seperti perubahan suhu, salinitas, pH, dan juga kecepatan arus yang berfluktuasi. Substrat merupakan faktor biologis yang sangat berpengaruh terhadap laju penempelan teritip di perairan. Teritip memiliki kecenderungan untuk menempel pada substrat yang bertekstur kasar dan memiliki retakan atau celah-celah (Mahuri *et al.*, 2014).

Teritip termasuk dalam biota yang menyebabkan pengotoran lingkungan biologis yang termasuk dalam kelompok *biofouling* yang makroskopik (*macrobiofouling*) yang penempelannya bersifat masif (Prabowo dan Ardli, 2010). Teritip tersebar di seluruh perairan dan menempel pada struktur-struktur bangunan seperti lambung kapal, bagan, dermaga, beton, batu, lamun, biota laut bercangkang seperti penyu, hingga terumbu karang. Dampak dari kejadian ini pun menyebabkan banyak permasalahan, salah satunya kerusakan bangunan pantai dan kapal (Fajri *et al.*, 2011).

#### **D. Eutrofikasi**

Wilayah perairan yang menjadi daerah eutrofikasi pada umumnya bercirikan dekat dari daratan seperti wilayah pesisir sebagai wilayah dimana daratan berbatasan dengan laut, wilayah perairan yang merupakan pertemuan antara sungai dan laut, serta daerah perairan yang banyak terdapat aktivitas antropogenik di sekitarnya. Menurut Boegman *et al.* (2001), Xu *et al.* (2010), Dingguo *et al.* (2011) dan Lindim *et al.* (2011), eutrofikasi di setiap badan air dapat bervariasi secara spasial dan temporal karena adanya perbedaan kondisi hidrodinamika badan air. Sudjono (2003) dan Bo *et al.* (2008) juga menyatakan, perbedaan proses fisika dan biokimia di setiap bagian perairan menyebabkan kualitas air di tiap perairan tidak seragam. Dampak dari proses hidrodinamika ini dapat memicu terjadinya eutrofikasi apabila terdapat banyak bahan organik di suatu perairan. Selain eutrofikasi, ada juga kemungkinan masuknya nutrisi dari sungai, air, hujan, atau terbawa arus, termasuk di dalamnya arus yang naik ke permukaan yang disebut juga dengan proses upwelling (Makmur, 2010).

Eutrofikasi merupakan suatu proses terjadinya *enrichment* (pengayaan) nutrisi dan bahan organik didalam perairan atau istilah yang digunakan untuk menggambarkan peningkatan pencemaran air yang disebabkan oleh munculnya nutrisi berbentuk senyawa Nitrat (NO<sub>3</sub>) dan Fosfat (P) berlebih ke dalam ekosistem perairan. Peningkatan kadar bahan organik ditandai dengan terjadinya peningkatan fitoplankton dan tumbuhan alga air yang meningkat (*blooming algae*). Bahan organik dan senyawa nutrisi yang muncul dalam badan

air, kemudian didekomposisi oleh bakteri dengan oksigen terlarut untuk proses biokimia maupun proses biodegradasi. Hal ini akan mengakibatkan penurunan kadar oksigen terlarut dalam badan air. Masuknya bahan organik ke perairan melalui aliran limbah yang disebabkan aktivitas antropogenik dari daratan dapat mengganggu keberadaan makhluk hidup di suatu perairan. Proses terjadinya peningkatan bahan organik di perairan oleh aktivitas antropogenik berasal dari penggunaan pupuk organik dan pestisida yang berasal dari pertanian kemudian terbawa oleh aliran air dari hujan menuju sungai dan berakhir di laut (Syawal *et al.*, 2016).

Terjadinya eutrofikasi menjadi pemicu dari perubahan kondisi ekosistem terumbu karang. Perubahan dari dominansi karang menjadi alga yang hidup di dasar perairan (bentik), menyebabkan kelimpahan dari biota *filter feeder*. Dampak lain dari eutrofikasi yaitu *alga blooming* yang dapat menyebabkan perairan menjadi keruh sehingga menghalangi proses penetrasi cahaya yang dibutuhkan oleh organisme laut dalam proses fotosintesis (Rani, *et al.*, 2014). Prediksi tentang dampak eutrofikasi dan sedimentasi di pulau kecil pada wilayah Spermonde seperti P. Laiya, P. Kodingareng Keke, juga P. Samalona telah merujuk pada peristiwa *phase shift* atau pergantian dominansi tutupan dasar terumbu karang dari tutupan karang hidup menjadi tutupan makroalga (Rani, *et al.*, 2014).

#### **E. Standar Baku Mutu Air Laut untuk Biota**

Standar baku mutu air laut diatur dalam Keputusan Menteri Lingkungan Hidup. No.51. Tahun 2004. Tentang baku mutu air laut, Pasal 2 yang berbunyi "Penetapan Baku Mutu Air Laut ini meliputi Baku Mutu Air Laut untuk Perairan Pelabuhan, Wisata Bahari dan Biota Laut" (KepMen LH, 2004). Adapun baku mutu air laut berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup. No.51 untuk biota laut, dinyatakan bahwa perubahan hanya diperbolehkan terjadi sampai <5 ‰ untuk salinitas rata-rata musiman, <2°C dari suhu alami dan <0.2 pH, jika melebihi maka terindikasi bahwa oksigen terlarut di pelabuhan tersebut mengalami penurunan yang disebabkan oleh peningkatan salinitas, suhu dan pH yang tinggi.

#### **F. Nitrat dan Fosfat**

Kandungan nitrit dalam suatu perairan dapat menjadi indikator kesuburan perairan. Nitrat adalah bentuk nitrogen utama di perairan alami berasal dari amonium yang masuk ke dalam badan sungai terutama melalui limbah domestik umumnya dari lahan pertanian yang menggunakan pupuk organik. Konsentrasinya di dalam sungai akan semakin berkurang apabila semakin jauh dari titik pembuangan yang disebabkan adanya aktivitas mikroorganisme di dalam air contohnya bakteri nitrosomonas. Mikroorganisme tersebut akan mengoksidasi amonium menjadi nitrit dan akhirnya menjadi nitrat oleh bakteri. Proses

oksidasi tersebut akan menyebabkan konsentrasi oksigen terlarut semakin berkurang, terutama pada musim kemarau saat turun hujan semakin sedikit dimana volume aliran air sungai menjadi rendah (Mustofa, 2015).

Dalam keadaan oksigen terlarut, nitrogen dapat terikat oleh organisme renik yaitu fitoplankton dari kelas ganggang hijau biru dan bakteri yang kemudian diubah menjadi nitrat. Dalam kondisi konsentrasi oksigen terlarut sangat rendah dapat terjadi kebalikan dari stratifikasi yaitu proses denitrifikasi dimana nitrat akan menghasilkan nitrogen bebas yang akhirnya akan lepas ke udara atau dapat juga kembali membentuk amonium dan amoniak melalui proses amonifikasi nitrat. Nitrat dapat digunakan untuk mengklasifikasikan tingkat kesuburan perairan dimana perairan oligotrofik memiliki kadar nitrat 0–1 mg/l, perairan mesotrofik memiliki kadar kadar nitrat 1–5 mg/l, dan perairan eutrofik memiliki kadar kadar nitrat 5-50 mg/l (Mustofa, 2015). Menurut Millero (1991); Kisaran nitrat terendah untuk pertumbuhan algae adalah 0,3-0,9 mg/L sedangkan untuk pertumbuhan optimal adalah 0,9-3,5 mg/L. Menurut Kementrian Lingkungan Hidup sendiri, standar baku nitrat untuk perairan pelabuhan, wisata bahari, dan biota laut adalah sebesar 0,008 mg/L (Kepmen LH. No. 51). Chu dalam Wardoyo, 1982 mengemukakan bahwa kisaran kadar nitrat 0,3-0,9 mg/l cukup untuk pertumbuhan organisme dan >3,5 mg/l dapat membahayakan perairan. Kondisi kualitas air suatu perairan yang baik sangat penting untuk kehidupan organisme yang hidup di dalamnya. Penentuan status mutu air perlu dilakukan sebagai acuan dalam melakukan pemantauan pencemaran kualitas air (KepMen LH No.51, 2004).

Fosfat dapat ditemukan sebagai ion bebas dalam sistem air yang dapat dapat ditemukan dalam bentuk organik (fosfor yang terikat secara organik) atau bentuk anorganik (termasuk ortofosfat dan polifosfat). Fosfat di perairan umumnya dalam bentuk bentuk anorganik orthofosfat ( $PO_4$ ). Kandungan orthofosfat dalam air merupakan karakteristik kesuburan perairan tersebut. Dalam klasifikasinya, perairan yang mengandung orthofosfat antara 0,003-0,010 mg/L tergolong dalam perairan yang oligotrofik, 0,01-0,03 mg/L adalah mesotrofik dan 0,03-0,1 mg/L adalah eutrofik (Mustofa, 2015). Salah satu faktor yang dapat menyebabkan kadar fosfat tinggi di perairan adalah karena adanya limbah domestik yang mengandung deterjen. Deterjen dapat meningkatkan kadar fosfat karena ion fosfat merupakan salah satu komposisi penyusun deterjen. Setiap senyawa fosfat dalam air terdapat dalam bentuk terlarut, tersuspensi atau terikat di dalam sel organisme dalam air (Patricia *et al.*, 2018).

### III. METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – Juli 2022. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Perairan terumbu karang Pulau Samalona. Adapun analisis sampel kualitas perairan dilakukan di Laboratorium Oseanografi Kimia, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

#### B. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang diperlukan pada saat melakukan penelitian sebagai berikut dapat dilihat pada Tabel1;

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini.

No	Alat dan Bahan	Fungsi
1	Alat Dasar Selam dan <i>Scuba Set</i>	Peralatan selam dalam mengambil data
2	Transek Kuadran	Alat yang akan digunakan untuk mengambil <i>frame</i> data karang
3	Kamera <i>Underwater</i>	Mengambil data berupa dokumentasi gambar
4	<i>Roll Meter</i>	Alat ukur transek
5	<i>Secchi Disk</i>	Mengukur kecerahan
6	<i>Handrefractometer</i>	Mengukur salinitas
7	<i>Thermometer</i>	Mengukur suhu
8	<i>pH Indicator</i>	Mengukur derajat keasaman
9	<i>Current Drogue</i>	Mengukur kecepatan arus
10	<i>Underwater paper</i> dan alat tulis	Mencatat data yang diperoleh di lapangan
11	Spektrofotometer <i>Ultraviolet</i>	Mengukur konsentrasi Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan Fosfat (P)
12	Tabung Reaksi	Wadah untuk reaksi analisa kandungan Nitrat ( $\text{NO}_3$ ) dan Fosfat (P)
13	Larutan EDTA	Larutan pereaksi kandungan Nitrat
14	Larutan N-1 Naptil Etilen Diamin Dihidroklorida NEDD	Larutan pereaksi kandungan Nitrat
15	Larutan Asam Sulfanilamid	Larutan pereaksi kandungan Nitrat