

**TUTUPAN TERUMBU KARANG TIPE *ACROPORA* DAN
NON-*ACROPORA* SERTA HUBUNGANNYA DENGAN
KELIMPAHAN IKAN KARANG DI PERAIRAN PULAU
KELAPA DUA, KEPULAUAN SERIBU**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :

MUHAMMAD RAKAN ALDEBARAN

08051181924002

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2023

**TUTUPAN TERUMBU KARANG TIPE ACROPORA DAN
NON-ACROPORA SERTA HUBUNGANNYA DENGAN
KELIMPAHAN IKAN KARANG DI PERAIRAN PULAU
KELAPA DUA, KEPULAUAN SERIBU**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

Oleh :

MUHAMMAD RAKAN ALDEBARAN

08051181924002

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2023

LEMBAR PENGESAHAN

TUTUPAN TERUMBU KARANG TIPE *ACROPORA* DAN
NON-*ACROPORA* SERTA HUBUNGANNYA DENGAN KELIMPAHAN
IKAN KARANG DI PERAIRAN PULAU KELAPA DUA,
KEPULAUAN SERIBU

SKRIPSI

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan*

Oleh :

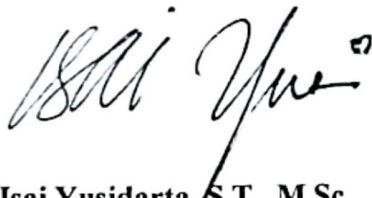
MUHAMMAD RAKAN ALDEBARAN

08051181924002

Inderalaya, Agustus 2023

Pembimbing II

Pembimbing I



Isai Yusidarta, S.T., M.Sc

NIP. 197509292002121004



Dr. Isnaini, S.Si., M.Si

NIP. 198209222008122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Rozirwan, S. Pi., M. Sc

NIP. 197905212008011009

Tanggal Pengesahan : 3 Agustus 2023

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi Ini Diajukan Oleh:

Nama : Muhammad Rakan Aldebaran

NIM : 08051181924002

Jurusan : Ilmu Kelautan

Judul Skripsi : Tutupan Terumbu Karang Tipe *Acropora* dan Non-*Acropora* serta Hubungannya dengan Kelimpahan Ikan Karang di Perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu

Telah Berhasil Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji Dan Diterima Sebagai Bagian Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

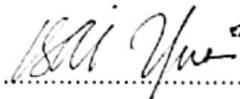
Ketua : Dr. Isnaini, S.Si., M.Si.

NIP. 198209222008122002

()

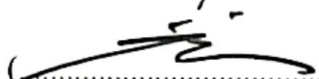
Anggota : Isai Yusidarta, S.T., M.Sc.

NIP. 197509292002121004

()

Anggota : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc.

NIP. 197905212008011009

()

Anggota : Dr. Riris Aryawati, S.T., M.Si.

NIP. 197601052001122001

()

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal Pengesahan : 3 Agustus 2023

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ALMIAH

Dengan ini saya **Muhammad Rakan Aldebaran, NIM. 08051181924002** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/ skripsi ini yang berasal dari penulis lain, baik dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya, 5 Agustus 2023



Muhammad Rakan Aldebaran
NIM. 08051181924002

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rakan Aldebaran
NIM : 08051181924002
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya berjudul :

“Tutupan Terumbu Karang Tipe *Acropora* dan *Non-Acropora* serta Hubungannya dengan Kelimpahan Ikan Karang di Perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 5 Agustus 2023

Yang Menandatangani,



Muhammad Rakan Aldebaran
NIM. 08051181924002

ABSTRAK

MUHAMMAD RAKAN ALDEBARAN. 08051181924002. Tutupan Terumbu Karang Tipe *Acropora* dan Non-*Acropora* serta Hubungannya dengan Kelimpahan Ikan Karang di Perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu. (Pembimbing : Dr. Isnaini. S.Si., M.Si dan Isai Yusidarta, S.T., M.Sc)

Ekosistem terumbu karang menyediakan berbagai macam habitat bagi biota laut seperti ikan karang, sehingga menjadikannya salah satu ekosistem laut yang paling beragam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi terumbu karang (persentase tutupan), kelimpahan ikan karang, dan hubungan antara karang tipe *Acropora* dan non-*Acropora* dengan kelimpahan ikan karang di perairan Kelapa Dua, Kepulauan Seribu. Titik stasiun ditentukan dengan metode *purposive sampling*. Data karang diperoleh dengan metode UPT (*Underwater Photo Transect*), dan kelimpahan ikan karang diperoleh dengan metode UVC (*Underwater Visual Census*) dan *Belt Transect*. Analisis tutupan karang menggunakan *software CPCe*, dan hubungan tutupan karang tipe *Acropora* dan non-*Acropora* dianalisis dengan PCA (*Principal Component Analysis*). Persentase tutupan karang hidup di lokasi penelitian berkisar dari 4,07 – 51,57%, dimana kondisi terumbu karang dikategorikan rusak hingga baik. Kelimpahan ikan karang berkisar dari 3360 – 32040 ind/Ha. Persentase tutupan karang *Acropora* berkisar 0,07 – 7,61 %, sedangkan persentase tutupan karang non-*Acropora* berkisar 4,00 – 38,29 %. Persentase tutupan karang *Acropora* dan non-*Acropora* berkorelasi positif dengan kelimpahan kelompok ikan karang mayor, target, dan indikator.

Kata Kunci : Tutupan Karang, Pulau Kelapa Dua, *Acropora*, Non-*Acropora*, Ikan Karang

Inderalaya, Juli 2023

Pembimbing II



Isai Yusidarta, S.T., M.Sc
NIP. 197509292002121004

Pembimbing I



Dr. Isnaini. S.Si., M.Si
NIP. 198209222008122002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Dr. Rozirwan, S. Pi., M. Sc
NIP. 197905212008011009

ABSTRACT

MUHAMMAD RAKAN ALDEBARAN. 08051181924002. Coral Reef Cover of Acropora and Non-Acropora Types and Their Relationship with Coral Reef Fish Abundance in Kelapa Dua Island Water, Seribu Island. (Supervisor : Dr. Isnaini, S.Si., M.Si and Isai Yusidarta, S.T., M.Sc)

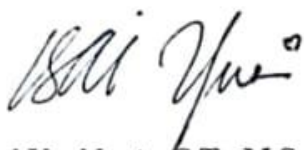
Coral reef ecosystems provide a variety of habitats for marine biota such as coral reef fish, thus making them one of the most diverse marine ecosystems. This study aims to analyze the condition of coral reefs (percentage cover), coral reef fish abundance, and the relationship between Acropora and non-Acropora coral types and the abundance of coral reef fish in Kelapa Dua water, Seribu Island. Station points are determined by purposive sampling method. Coral data was obtained using the UPT method (Underwater Photo Transect), and the abundance of coral reef fish was obtained using UVC (Underwater Visual Census) and Belt Transect method. Coral cover analysis used CPCe software, and the relationship between Acropora and non-Acropora coral cover was analyzed using PCA (Principal Component Analysis). The percentage of live coral cover at the study sites ranged from 4.07 – 51.57%, where the condition of the coral reefs was categorized as damaged to good. The abundance of reef fish ranged from 3360 – 32040 ind/Ha. The percentage of Acropora coral cover ranged from 0.07 – 7.61%, while the percentage of non-Acropora coral cover ranged from 4.00 – 38.29%. The percentage of Acropora and non-Acropora coral cover positively correlated with the abundance of major reef fish groups, targets and indicators.

Key Words : Coral Cover, Kelapa Dua Island, Acropora, Non-Acropora, Coral Reef Fish

Inderalaya, July 2023

Supervisor II

Supervisor I

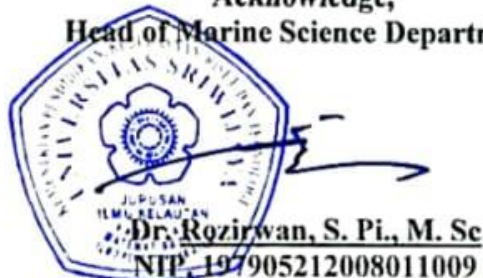


Isai Yusidarta, S.T., M.Sc
NIP. 197509292002121004



Dr. Isnaini, S.Si., M.Si
NIP. 198209222008122002

**Acknowledge,
Head of Marine Science Department**



Dr. Rozirwan, S. Pi., M. Sc
NIP. 197905212008011009

RINGKASAN

MUHAMMAD RAKAN ALDEBARAN. 08051181924002. Tutupan Terumbu Karang Tipe *Acropora* dan Non-*Acropora* serta Hubungannya dengan Kelimpahan Ikan Karang di Perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu. (Pembimbing : Dr. Isnaini. S.Si., M.Si dan Isai Yusidarta, S.T., M.Sc)

Pulau Kelapa Dua memiliki kondisi lingkungan yang beragam, terutama pada ekosistem terumbu karang. Ekosistem terumbu karang menyediakan tempat tinggal bagi berbagai macam biota laut. Terumbu karang dengan struktur/bentuk pertumbuhan yang beragam menghasilkan berbagai habitat bagi biota lainnya. Salah satu biota yang hidup pada ekosistem terumbu karang yaitu ikan karang. Ikan karang bergantung terhadap ekosistem terumbu karang untuk bertahan hidup, karena Terumbu karang menyediakan tempat tinggal, sumber makanan dan nutrisi, serta daerah yang aman untuk memijah. Keragaman struktur dan habitat terumbu karang ini membuat preferensi ikan karang dengan bentuk atau tipe karang tertentu.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Februari 2023 di Perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. Lokasi stasiun pengambilan data pada penelitian ini ditentukan menggunakan metode *purposive sampling* dimana terdapat empat lokasi stasiun pengambilan data. Penentuan lokasi stasiun ini dipilih berdasarkan kondisi lingkungan yang berbeda. Data terumbu karang didapat dengan metode *Underwater Photo Transect* dan data ikan karang didapat dengan metode *Underwater Visual Census* serta *Belt Transect*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terumbu karang berada pada kondisi yang buruk hingga baik dengan persentase tutupan 4,07% - 51,57%. Berdasarkan Keputusan Menteri Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No. 4 Tahun 2001, terumbu karang di Pulau Kelapa Dua berada pada kondisi yang buruk hingga baik.

Persentase tutupan karang *Acropora* berkisar antara 0,07 – 7,61 %, sedangkan persentase tutupan karang non-*Acropora* berkisar antara 4,00 – 38,29 %. Hasil perhitungan kelimpahan ikan karang berkisar antara 3360 – 32040 ind/Ha, dimana kelimpahan ikan karang mayor yang mendominasi. Berdasarkan hasil PCA persentase tutupan karang *Acropora* dan non-*Acropora* memiliki hubungan positif dengan kelimpahan ikan karang mayor, target, dan indikator.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim.....

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, kemudahan, dan kesempatan kepada Penulis sehingga Penulis diberi kemudahan dalam penyelesaian tugas akhir ini dengan sangat baik. Proses penyelesaian skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada lembar persembahan ini Penulis ingin mengungkapkan rasa Terimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung penulis selama proses perkuliahan dan penyelesaian Skripsi ini. Terimakasih kepada :

- Kepada Kedua Orang Tua Saya **Febriyanti** dan **M. Iman Aulia**. Terimakasih yang tak terhingga untuk Ibu dan Ayah yang selalu membantu dan mendukung Ran. Terimakasih atas segala do'a Ibu dan Ayah sehingga Ran diberikan kekuatan dan kemudahan dalam segala hal, termasuk dalam penyelesaian tugas akhir ini. Ran minta maaf karena selalu membuat Ibu dan Ayah khawatir, tidak nurut perkataan Ibu dan Ayah. Ran minta maaf juga apabila Ran ada salah baik dari perkataan ataupun perlakuan yang membuat Ibu dan Ayah sakit hati. Tidak banyak yang Ran bisa sampaikan untuk Ibu dan Ayah. Terimakasih sekali lagi untuk Ibu dan Ayah atas segala perjuangan yang tidak terhitung jumlahnya, Ran sangat bersyukur mempunyai orangtua seperti kalian. Semoga Ibu dan Ayah selalu diberikan kesehatan, umur yang panjang, kelancaran rezeki oleh Allah SWT.
- Kepada **Keluarga Talker (Mbah, Om, Tante, dan yang lainnya)**. Terimakasih yang sebesar-besarnya Ran ucapkan untuk Mbah, Tante Kaka, Bu Desi, Om Erif, Bapak Affan, dan keluarga lainnya yang tidak saya sebutkan disini. Terimakasih karena telah membantu Ran baik secara moral ataupun moril. Terimakasih juga karena Ran sudah diperlakukan dengan baik selama Ran menumpang hidup di Talker. Mohon maaf apabila Ran ada salah perkataan dan perlakuan yang tidak mengenakkan. Ran berdoa semoga Allah SWT membalas segala kebaikan kalian berlipat-lipat dan semoga kalian diberi kesehatan dan perlindungan.

- Untuk **Marcellina Devi Anggraini** yang baik hati dan rajin. Bener-bener ga nyangka ga sih, tiba-tiba kita bisa bareng gini. Mungkin kita masih baru ya, masih belum merasakan bagaimana lika-liku dalam menjalin hubungan ini, tapi aku harap semoga ke depannya kita bisa menjalani ini dengan baik yaaa, menghadapi segala rintangan seperti peserta ninja warrior (tapi yang jago pesertanya). *Thank you!* yaaaa udah jadi salah satu *support system* dan menemani aku selama ini, mudah-mudahan ke depannya kamu bisa terus menemani aku hehe. Semoga kamu selalu dilindungi oleh Tuhan dimanapun kamu berada, dilancarkan dan dimudahkan segala urusannya.
- **Saudara-Saudaraku (Ka Ijul, Inggar, Abijan)**. Terimakasih atas segala bantuan baik bantuan moral maupun moril. Mohon maaf bila Ran belum menjadi saudara yang baik bagi kalian. Semoga kalian semua menjadi orang yang sukses dan hebat sehingga bisa membanggakan Ayah dan Ibu kita.
- Kepada Pembimbing Tugas Akhir saya **Ibu Dr. Isnaini, S.Si., M.Si.** dan **Bapak Isai Yusidarta, S.T., M.Sc.** Saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya karena telah membimbing dan memberikan arahan kepada saya selama menyelesaikan Tugas Akhir saya. Terimakasih juga atas kemudahan oleh Ibu dan Bapak sehingga Tugas Akhir saya dapat diselesaikan dengan baik. Saya memohon maaf apabila selama saya menjadi mahasiswa bimbingan Ibu dan Bapak, saya ada kelalaian dalam penyelesaian Tugas Akhir ini. Saya mohon maaf juga apabila saya ada kesalahan baik perkataan maupun perbuatan terhadap Ibu dan Bapak sekalian. Semoga Ilmu yang Ibu dan Bapak berikan dapat bermanfaat di masa depan. Saya doakan juga semoga Ibu dan Bapak selalu diberikan kesehatan dan kemudahan untuk segala urusannya.
- **Keluarga Besar Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya**. Terimakasih banyak yang sebesar-besarnya kepada Bapak dan Ibu Dosen serta *staff* Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya. Terimakasih banyak atas seluruh ilmunya yang bermanfaat dan atas segala bantuannya selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya. Semoga Bapak dan Ibu Dosen serta *staff* Ilmu Kelautan, Universitas Sriwijaya selalu diberikan kesehatan, rezeki, dan senantiasa berada dalam lindungan Allah SWT.

- **Staff Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu.** Terimakasih kepada seluruh staff Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu atas bantuannya selama saya menjalani Kerja Praktek dan Penelitian Skripsi di Pulau Kelapa Dua. Terimakasih **Pak Zul, Pak Hardian, Pak Said, Pak Alvin, Pak Wira, Bang Fadli, Bang Koko, Bu Alinar** atas segala ilmu, bantuan, dan arahannya selama saya berada di Pulau Kelapa Dua. Terimakasih **Bang Gondrong** sudah banyak membantu saya mengambil data dan mengajak saya *spearfishing* di malam hari. Terimakasih karena saya sudah disambut dan diperlakukan dengan baik selama saya di Pulau Kelapa Dua, walupun singkat, tetapi pengalaman tersebut sangat berkesan bagi saya. Semoga kita dapat dipertemukan kembali dilain waktu.
- **Damar Famz (Farhan, Pramadipa, Mas Raihan, Zidane, Jeje, Cica, Yune, Angel, Teges).** Terimakasih atas segala bantuan dan dukungannya selama masa perkuliahan, terutama saat kuliah daring. Terimakasih karena sudah membuat saya semangat mengerjakan tugas dan laporan yang menumpuk, kayaknya kalo gaada kalian kuliah saya ga akan selancar ini. Sukses selalu Damar famz, semoga semua cita-cita kita bisa terwujud abis itu bisa jalan-jalan lagi.
- **Theseus 19.** Untuk warga Theseus 19 dengan berbagai orang dan pengalaman pahit hingga manis yang kita alami bersama. Terimakasih banyak kepada seluruh warga Theseus 19 atas segala bantuan, dukungan, dan kekeluargaannya selama saya menuntut ilmu di Ilmu Kelautan. Maaf apabila saya ada kesalahan selama masa perkuliahan ini. Sukses selalu untuk semua warga Theseus 19, semoga segala urusannya dipermudah.
- **Far Corp (Fadhil Taufik dan Akmal Andhika).** Teman yang sudah seperti saudara sendiri. Walaupun jarang bertemu atau berkomunikasi, kalian selalu *keep in touch* biar kita ga canggung atau asing. Terimakasih banyak untuk Fadil dan Andika yang sering membantu dan memberikan saran waktu saya ada kesulitan atau masalah semenjak bangku SMP hingga saat ini. Semoga persahabatan kita tetap bertahan di dunia dan akhirat. Semangat terus Dil menyelesaikan skripsi, semangat terus Dik menyelesaikan kuliahnya di

Turki, Semoga kita semua menjadi orang yang sukses. *See you guys in Realm!!!*

- **Bimbingan Online (Raihan Pramadipa dan Farhan Indirwan).** Salah satu tempat dimana gua bisa mengekspresikan diri sebebas-bebasnya. Banyak hal yang sudah kita lewati bersama di masa perkuliahan, terutama saat sedang padatnya praktikum ataupun kegiatan lainnya. Gua mau mengucapkan terimakasih untuk mas-mas sekalian karena sudah banyak membantu dan menjadi tempat berkeluh kesah selama masa perkuliahan. Terimakasih juga nih karena sudah sering mengizinkan main dan menginap di Kos kalian. Maaf ya kawan apabila selama masa kuliah ada perlakuan dan perkataan yang tidak berkenan atau menyinggung perasaan kalian. Semangat terus menggapai tujuan masing-masing, semoga kita bisa bertemu dan ngobrol *random* bersama lagi.
- **Mas Muhamad Raihan.** Mas terimakasih banyak udah sering membantu Gua selama masa perkuliahan ini, terutama dimasa-masa akhir perkuliahan. Terimakasih kerana selalu mengizinkan menginap selama gua di Inderalaya. Terimakasih juga karena selalu mendorong dan membantu gua untuk menyelesaikan Skripsi ini, kalo bukan karena dorongan dan bantuan anda kayaknya gua gabakal bisa ikut wisuda periode 167 Agustus 2023. Gua pengen minta maaf mas kalo selama ini sering ngerepotin anda. gua minta maaf juga kalo ada perkataan dan perlakuan yang menyinggung perasaan atau yang kurang berkenan, gua mohon maaf sebesar-besarnya. Semoga sukses selalu, bahagia, ditemukan dengan jodoh yang tepat, dan diberi kelancaran serta kemudahan disegala urusannya.
- **Tim Lapangan (Yunus, Dior, Qinthar, Ajay).** Terimakasih banyak sudah saya repotkan dan membantu proses pengambilan data Skripsi saya di Pulau Kelapa Dua. Beruntung banget waktu penelitian bisa bareng dengan kalian yang KP, jadi ada yang bisa diajak *diving* ngambil data terumbu karang, apalagi udah pada Pro *diving* semua. Tanpa bantuan kalian waktu itu sepertinya saya tidak bisa menyelesaikan Skripsi dengan cepat, terimakasih sekali lagi. Saya mohon maaf apabila selama di lapangan terdapat perlakuan

dan perkataan yang kurang berkenan dan menyinggung perasaan kalian. Semoga pengalaman tersebut bisa bermanfaat bagi kalian.

- **Laboratorium Bioekologi Kelautan (Debora, Tya, Nabila, Nadya Af, Wulan, Zalfa, Ade, Byan, Lala, Kipe, Raja, Kinan, Angeline, Syarif, Ester, Yoga, Bang Redho, Bang Muhtadi, Bang Eki, Bang Bobby, Kak Febri, Kak Nadila, Kak Sasa).** Selama menjadi asisten di Lab Bioeko saya banyak mendapatkan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat bersama kalian semua. Terimakasih keluarga Lab Bio karena menjadi salah satu tempat singgah saya selama perkuliahan, terimakasih juga atas dukungan, bantuan dan kerjasama kalian. Untuk teman-teman yang sudah lulus semoga sukses selalu ke depannya, dan untuk teman-teman yang belum lulus semangat terus menjalani dan menyelesaikan masa kuliahnya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“Tutupan Terumbu Karang Tipe *Acropora* dan *Non-Acropora* serta Hubungannya dengan Kelimpahan Ikan Karang di Perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu”** tepat pada waktunya.

Selama penulisan skripsi ini, Penulis banyak mendapatkan pengetahuan dan pengalaman. Oleh karena itu, Penulis tidak lupa mengucapkan rasa terima kasih kepada Ibu Dr. Isnaini, S.Si., M.Si. dan Bapak Isai Yusidarta, S.T., M.Sc. selaku dosen pembimbing dari Jurusan Ilmu Kelautan dan Balai Taman Nasional Kepulauan Seribu yang telah memberikan arahan dan masukan sehingga penyelesaian Skripsi ini dengan baik.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penulisan Skripsi ini, baik dari segi penulisan maupun penyusunannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran oleh pembaca yang bersifat membangun. Semoga Skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan dan pembaca.

Inderalaya, 2 Agustus 2023

Muhammad Rakan Aldebaran
NIM. 08051181924002

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ALMIAH	v
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
RINGKASAN	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	xv
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Terumbu Karang	6
2.1.1 Anatomi Karang	7
2.1.2 Bentuk Pertumbuhan Karang	8
2.2 Faktor Pembatas Terumbu Karang	10
2.2.1 Suhu	10
2.2.2 Salinitas	10
2.2.3 Kecerahan	10
2.2.4 Arus	11
2.2.5 pH	11
2.3 Ikan Karang	11
2.3.1 Kelompok Ikan Karang	12
III METODOLOGI	13
3.1 Waktu dan Tempat	13
3.2 Alat	13
3.3 Metode Penelitian	14
3.3.1 Penentuan Stasiun Penelitian	14
3.3.2 Pengambilan Sampel	15
3.3.3 Pengukuran Parameter Kimia-Fisika Perairan	17

3.3.4 Identifikasi Terumbu Karang dan Ikan Karang	19
3.4 Analisis Data	19
3.4.1 Analisis Tutupan Terumbu Karang	19
3.4.2 Analisis Kelimpahan Ikan Karang	20
3.4.3 Analisis Hubungan Tutupan Terumbu Karang dengan Kelimpahan Ikan Karang	21
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	23
4.2 Parameter Perairan	24
4.3 Komposisi Bentuk Pertumbuhan (<i>Life Form</i>) Karang dan Bentik.....	26
4.4 Persentase Tutupan Terumbu Karang	29
4.4.1 Persentase Tutupan Karang Hidup.....	29
4.4.2. Persentase Tutupan Karang <i>Acropora</i>	31
4.4.3. Persentase Tutupan Karang <i>Non-Acropora</i>	32
4.4.4 Persentase Tutupan Kategori Bentik Lain.....	34
4.4 Komposisi Ikan Karang.....	36
4.5 Kelimpahan Ikan Karang	40
4.6 Hubungan Kelimpahan Ikan Karang dengan Persentase Tutupan Terumbu Karang	46
4.7 Hubungan Kelimpahan Kelompok Ikan Karang dengan Persentase Tutupan Terumbu Karang <i>Acropora</i> dan <i>Non-Acropora</i>	49
V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA	53
RIWAYAT HIDUP	101

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Penelitian	5
2. Anatomi Hewan Karang (Sumber : National Oceanic And Atmospheri. Administration).....	7
3. A) <i>Axial</i> Koralit B) <i>Radial</i> Koralit (Sumber : Taguchi Et Al. 2020).....	8
4. <i>Life Form</i> Karang A) <i>Branching</i> , B) <i>Encrusting</i> , C) <i>Massive</i> , D) <i>Fungia</i> , E) <i>Foliose</i> (Sumber : Swierts Dan Vermeij, 2016)	9
5. Lokasi Penelitian (Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu)	13
6. Peta Lokasi Titik Stasiun Penelitian (Pulau Kelapa Dua).....	15
7. Metode <i>Underwater Photo Transect</i> (Upt)	16
8. Metode <i>Underwater Visual Census</i> (Uvc) dan <i>Belt Transect</i>	16
9. Kondisi Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu	23
10. A) Stasiun 1, B) Stasiun 2, C) Stasiun 3, D) Stasiun 4	23
11. Komposisi <i>Life Form</i> Karang Pulau Kelapa Dua	27
12. Persentase Tutupan Karang Hidup di Pulau Kelapa Dua.....	29
13. Persentase Tutupan Karang <i>Acropora</i> di Pulau Kelapa Dua	32
14. Persentase Tutupan Karang Non- <i>Acropora</i> di Pulau Kelapa Dua.....	33
15. Grafik Persentase Tutupan Kategori Bentik Lainnya Kedalaman 3 Meter di Pulau Kelapa Dua.....	35
16. Grafik Persentase Tutupan Kategori Bentik Lainnya Kedalaman 6 Meter di Pulau Kelapa Dua.....	35
17. Komposisi Kelompok Ikan Karang Di Pulau Kelapa Dua	36
18. Nilai Kelimpahan Ikan Karang Target, Mayor, Indikator Kedalaman 3 Meter di Pulau Kelapa Dua.....	42
19. Nilai Kelimpahan Ikan Karang Target, Mayor, Indikator Kedalaman 6 Meter di Pulau Kelapa Dua.....	42
20. Plot Hubungan Kelimpahan Ikan Dengan Persentase Karang <i>Acropora</i> dan Non- <i>Acropora</i> , serta Parameter Perairan Pulau Kelapa Dua	46
21. Plot Hubungan Kelimpahan Kelompok Ikan Karang Mayor, Target dan Indikator dengan Persentase Tutupan Karang <i>Acropora</i> dan Non- <i>Acropora</i> di Perairan Pulau Kelapa Dua	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	13
2. Titik Koordinat Stasiun.....	14
3. Kriteria Kondisi Terumbu Karang	20
4. Kriteria Kelimpahan Ikan Karang.....	21
5. Rata-Rata Paramater Fisika-Kimia Perairan pada 4 Lokasi Stasiun.....	24
6. Komposisi <i>Life Form</i> Karang dan Bentik di Pulau Kelapa Dua.....	26
7. Komposisi Ikan Karang di Pulau Kelapa Dua	37
8. Tabel Kelimpahan (Ind/Ha) Ikan Karang di Pulau Kelapa Dua	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Ikan Karang Target	63
2. Ikan Karang Mayor	66
3. Ikan Karang Indikator	74
4. Tipe Terumbu Karang dengan Life Form <i>Acropora</i>	75
5. Tipe Terumbu Karang dengan Life Form <i>Non-Acropora</i>	76
6. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	79
7. Foto Transek	81
8. Persentase Tutupan Karang Kategori <i>Acropora</i> dan <i>Non-Acropora</i>	85
9. Persentase Tutupan Karang Hidup dan Kategori Lainnya.....	85
10. Hasil Pengolahan Data Terumbu Karang dengan <i>software</i> CPCE	86
11. Komposisi Ikan Karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.....	94
12. Kelimpahan Ikan Karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu	96

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kepulauan Seribu merupakan gugusan pulau di Utara Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta. Secara geografis Kepulauan Seribu terletak pada 106°19'30"- 106°44'50" Bujur Timur dan 5°10'00"- 5°57'00" Lintang Selatan. Menurut surat Keputusan Gubernur Nomor 17 tahun 2007 Kepulauan Seribu mempunyai luas sebesar 8.700 Km² serta memiliki 110 pulau. Kepulauan Seribu memiliki dua kecamatan yang awalnya satu setelah statusnya diubah menjadi kabupaten administrasi. Kepulauan Seribu merupakan salah satu daerah yang dijadikan tempat wisata bahari dan tempat tinggal bagi beberapa penduduk lokal yang kebanyakan berprofesi sebagai nelayan. Pulau Kelapa Dua merupakan salah satu pulau yang terdapat di Kepulauan Seribu (Fauzanabri *et al.* 2021).

Perairan Pulau Kelapa Dua memiliki dua jenis kawasan yaitu kawasan pariwisata dan kawasan non-pariwisata. Kedua kawasan tersebut tentunya mempunyai kondisi lingkungan yang berbeda terutama pada lingkungan terumbu karang. Kondisi terumbu karang sayangnya terus mengalami degradasi terutama karena aktifitas manusia. Menurut Suryono *et al.* (2018), terumbu karang lebih rentan terhadap degradasi pada wilayah dengan aktifitas manusia yang lebih tinggi begitu juga sebaliknya. Terumbu karang pada kawasan wisata lebih cenderung mengalami kerusakan dibandingkan daerah non-wisata karena banyaknya interaksi dengan manusia seperti terumbu karang yang patah karena terkena *fins* atau terinjak wisatawan (Lamb *et al.* (2011) dalam Mutahari *et al.* 2019).

Ekosistem terumbu karang merupakan sumber kehidupan biota laut terutama pada daerah pesisir karena dapat menjadi habitat, tempat mencari makan, tempat berkembang biak, dan tempat pertumbuhan bagi berbagai macam biota laut seperti ikan karang. Ekosistem terumbu karang dapat mencakup 480 jenis karang, 1.659 jenis ikan, moluska, krustasea, spon, alga, dan rumput laut (Arisandi *et al.* 2018). Menurut Akbar *et al.* (2018) ikan karang merupakan organisme laut yang hidup dan berkembang pada ekosistem terumbu karang. Ikan yang menempati terumbu karang berasosiasi secara langsung maupun tidak langsung seperti menjadikan karang sebagai sumber makanan atau sebagai tempat untuk berlindung.

Keberadaan ikan karang erat kaitannya dengan keberadaan dan kondisi ekosistem terumbu karang. Ikan karang bergantung terhadap ekosistem terumbu karang untuk bertahan hidup, terutama ikan karang remaja atau yang berukuran kecil karena mereka memerlukan tempat untuk berlindung dari pemangsa. Menurut Dwita *et al.* (2022) terumbu karang menyediakan tempat tinggal, sumber makanan dan nutrisi, serta daerah yang aman untuk memijah. Sebaliknya, terumbu karang juga memerlukan ikan karang untuk mengontrol pertumbuhan kompetitor karang yaitu alga. Rumkorem *et al.* (2019) menyatakan bahwa apabila koloni karang mengalami peningkatan maka kelimpahan spesies ikan karang juga meningkat.

Ikan karang memegang peran penting pada ekosistem terumbu karang sebagai penyalur energi di ekosistem tersebut. Menurut Polonia *et al.* (2018) interaksi antara ikan karang dan habitat terumbu sangat berkaitan pada perilaku makan tertentu, yang membedakan berbagai famili ikan. Ekosistem terumbu karang dengan struktur karang keras yang kompleks menghasilkan diversitas tipe habitat yang menyediakan perlindungan, makanan, dan tempat untuk reproduksi bagi biota terumbu lainnya. Secara umum struktur habitat yang kompleks cenderung menunjang komunitas biota yang lebih kaya dan melimpah dengan menyediakan lebih banyak variasi dan jumlah tempat untuk berlindung. Banyaknya pilihan habitat dapat menurunkan tingkat kompetisi antar biota (Komyakova *et al.* 2018)

Ikan karang memiliki kecenderungan terhadap jenis bentuk pertumbuhan karang. Bentuk pertumbuhan karang memiliki peranan tertentu terhadap ikan karang, seperti bentuk karang yang memiliki banyak celah atau yang menyediakan makanan bagi ikan karang. Menurut Harsindhi *et al.* (2020) keberadaan ikan karang tertentu pada bentuk karang tertentu merupakan hasil dari hubungan yang erat antara terumbu karang dan ikan karang.

Suatu spesies ikan karang dapat berasosiasi dengan beberapa jenis bentuk pertumbuhan karang. Suatu bentuk pertumbuhan karang bisa juga berasosiasi dengan beberapa jenis ikan karang. Menurut Fatimah *et al.* (2017) Ikan dari famili Chaetodontidae banyak ditemukan pada ekosistem terumbu karang dengan kepadatan bentuk pertumbuhan *Acropora* yang tinggi. Karang dengan bentuk pertumbuhan *Acropora* terutama yang bercabang dapat memberikan celah untuk berlindung dan mencari makan bagi ikan yang berukuran kecil. Ikan dengan ukuran

yang besar seperti kerapu cenderung menempati goa-goa yang terbentuk oleh terumbu karang dengan bentuk pertumbuhan *massive* atau *sub-massive* sebagai tempat perlindungan dan mencari mangsa (Panggabean, 2012).

Penelitian mengenai hubungan terumbu karang dan kelimpahan ikan karang sudah banyak dilakukan, seperti penelitian oleh Rosdianto *et al.* (2021) yang menunjukkan bahwa kondisi tutupan terumbu karang dan kelimpahan ikan karang di Perairan Pulau Miang, Kalimantan Timur memiliki hubungan yang kuat dilihat dari tingkat hubungan (r) sebesar 72,13%. Akan tetapi, penelitian mengenai hubungan ikan karang terhadap kondisi terumbu karang dengan bentuk pertumbuhan *Acropora* dan non-*Acropora* masih terbatas. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian tentang hubungan antara kondisi terumbu karang dan kelimpahan ikan karang di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu ini untuk mendapatkan informasi terbaru terkait kondisi terumbu karang dan kelimpahan ikan karang.

1.2 Rumusan Masalah

Ekosistem terumbu karang pada perairan Pulau Kelapa Dua terletak pada lokasi yang padat oleh aktivitas manusia. Menurut Nirwan *et al.* (2017) penggunaan bahan peledak, racun, jaring dasar, eksploitasi karang, dan buangan limbah menjadi faktor penyebab rusaknya terumbu karang. Ikan karang mempunyai hubungan tersendiri dengan kondisi terumbu karang dan dapat dijadikan indikator kesehatan ekosistem terumbu karang (Fahmi *et al.* 2017). Rusaknya ekosistem terumbu karang dapat menyebabkan berkurangnya ikan karang karena terumbu karang menjadi habitat dan sumber makanan bagi ikan karang terutama pada terumbu karang dengan jenis pertumbuhan tertentu seperti *Acropora* dan non-*Acropora* yang mempunyai hubungan bagi beberapa jenis ikan karang tertentu.

Menurut Utomo dan Supriharyono (2013) ekosistem terumbu karang dan komunitas ikan karang menjadi salah satu sumber penghasilan dan kebutuhan hidup bagi masyarakat yang tinggal di pesisir. Keberadaan ikan menjadi sumber pangan dan penghasilan bagi masyarakat daerah pesisir. Kondisi terumbu karang dan ikan karang tentu sangat penting bagi pihak masyarakat Pulau Kelapa Dua maupun pihak

pemerintah sehingga informasi dan data mengenai terumbu karang dan ikan karang diperlukan untuk pengelolaan dan pemanfaatan yang lebih baik.

Hingga saat ini belum ada penelitian terbaru sehingga sangat sedikit informasi dan data mengenai persentase tutupan terumbu karang dan kelimpahan ikan karang maupun hubungan antara kelimpahan ikan dengan tutupan terumbu karang terutama pada bentuk pertumbuhan *Acropora* dan non-*Acropora* di Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dapat disimpulkan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana jenis pertumbuhan dan kondisi tutupan terumbu karang pada Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu ?
2. Bagaimana kondisi kelimpahan ikan karang pada Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu ?
3. Bagaimana keterkaitan antara persentase tutupan karang tipe *Acropora* dan non-*Acropora* dengan jenis dan kelimpahan kelompok ikan karang mayor, target, dan indikator pada Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu ?

1.3 Tujuan

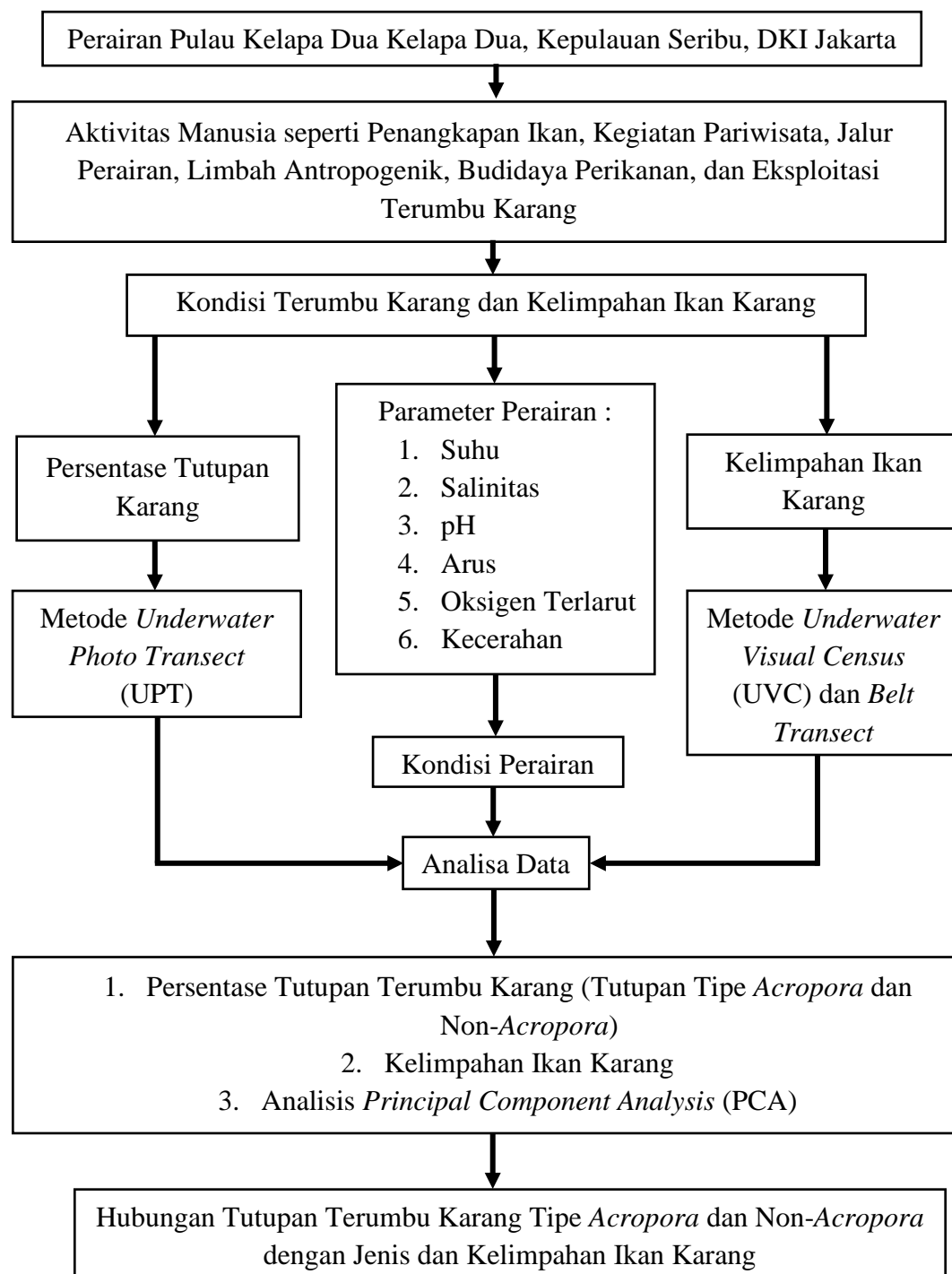
Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menganalisis jenis pertumbuhan dan kondisi tutupan terumbu karang di perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu berdasarkan persentase tutupan terumbu karang.
2. Menganalisis kelimpahan ikan karang di perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.
3. Menganalisis hubungan persentase tutupan terumbu karang tipe *Acropora* dan non-*Acropora* dengan kelimpahan kelompok ikan karang mayor, target, dan indikator di perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dan acuan untuk penelitian berikutnya mengenai hubungan persentase tutupan terumbu karang tipe pertumbuhan *Acropora* dan non-*Acropora* dengan kelimpahan ikan karang pada

perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu. Data dari penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi berbagai pihak dalam pengambilan keputusan dan kebijakan untuk pemanfaatan serta pengolahan ekosistem terumbu karang di perairan Pulau Kelapa Dua, Kepulauan Seribu, Provinsi DKI Jakarta.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Adji AS, Indrabudi T, Alik R. 2016. Penerapan metode foto transek bawah air untuk mengetahui tutupan terumbu karang di Pulau Pombo, Maluku. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 8(2) : 633-634.
- Akbar N, Ismail F, Paembonan RE. 2018. Struktur komunitas ikan karang di Perairan Pulau Maitara, Kota Tidore Kepulauan. Provinsi Maluku Utara. *Ilmu Kelautan Kepulauan* Vol. 1(1) : 2
- Akhrianti I, Syari IA, Gustomi A. 2021. *Coral reef condition at the Putri Island, Bangka Regency. IOP Conference Series : Earth and Environmental Science* Vol. 926 : 1
- Akla CMN, Erlangga, Sembiring RTL, Erniati, Imanullah. 2022. Hubungan tutupan karang terhadap kelimpahan ikan karang menggunakan metode LIT (*line intercept transect*) di Keude Bungkaih, Aceh Utara. *Kelautan Nasional* Vol. 17(3) : 199-208
- Aldyza N, Barus TA, Mulya MB, Sarong MA, Afkar, Andi F, Rahmad, Yuarza G. 2022. *Coral covers and the abundance of Chaetodontidae in Suaka Alam Perairan of Weh Island Aceh . Biodjati* Vol. 7(1) : 57
- Alif SA, Karang IWGA, Suteja. 2017. Analisis hubungan kondisi perairan dengan terumbu karang di Desa Pemuteran Buleleng Bali. *Marine and Aquatic Sciences* Vol. 3(2) : 150
- Allen G, Steene R, Humann P, DeLoach N. 2003. *Reef Fish Identification : Tropical Pacific*. Florida : New World Pubilaction, Inc.
- Ampou EE, Widagti N, Nugroho SC, Sangadji IM. 2020. Status terumbu karang dan ikan karang di Gili Matra, Nusa Tenggara Barat. *Ecotrophic* Vol. 14(1) : 22
- Andaris AR, Suryanto A, Muskananfolo MR. 2015. Hubungan faktor fisik-kimia perairan terhadap tutupan terumbu karang di Pulau Karimunjawa. *Maquares* Vol. 4(3) : 35
- Ardian D, Kurniawan D, Putra RD. 2020. Hubungan persentase tutupan karang hidup dengan kelimpahan ikan indikator Chaetodontidae di Perairan Pengudang, Kabupaten Bintan. *Akuatiklestari* Vol. 3(2) : 21-29
- Arisandi A, Tamam B, Fauzan A. 2018. Profil terumbu karang Pulau Kangean, Kabupaten Sumenep, Indonesia. *Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol. 10(2) : 77

- Armanto, Nurrahman YA, Helena S. 2022. Kelimpahan dan keanekaragaman ikan karang di Perairan Selatan Pulau Kabung Kabupaten Bengkayang, Kalimantan Barat. *Laut Khatulistiwa* Vol. 5(2) : 65-67
- Asriyana, Asrin L, Halili, Irawati N. 2020. Makanan ikan kakatua (*Scarus Rivulatus Valenciennes, 1840*) di Perairan Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. *Fisheries Science and Technology* Vol. 16(1) : 8
- Assuyuti YM, Zikrillah RB, Tanzil MA. 2018. Distribusi dan jenis sampah laut serta hubungannya terhadap ekosistem terumbu karang Pulau Pramuka, Panggang, Air, dan Kotok Besar di Kepulauan Seribu Jakarta. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera* Vol. 35(2) : 99
- Dhananjaya IGNA, Hendrawan IG, Faiqoh E. 2017. Komposisi spesies ikan karang di Perairan Desa Bunutan, Kecamatan Abang, Kabupaten Karangasem, Bali. *Marine and Aquatic Sciences* Vol. 3(1) : 94-96
- Dimara M, Hamuna B, Kalor JD, Paulangan YJ. 2020. Analisis ekologi dan kelimpahan ikan karang di Perairan Teluk Depapre, Kabupaten Jayapura. *Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua* Vol. 3(1) : 10-13
- Ditzel P, Konig S, Musembi P, Peters MK. 2022. *Correlation between coral reef condition and the diversity and abundance of fishes and sea urchins on an East African Coral Reef. Oceans* Vol. 3(1) : 2
- Djamali A, Darsono P. 2005. *Instructions for Technical Fields for Reef Fish Research in Karan Reef Ecosystems*. Jakarta : LIPI.
- Du J, Loh K, Hu W, Zheng X, Affendi YA, ooi JLS, Ma Z, Idid MR, Chan AP. 2019. *An updated checklist of the marine fish fauna of Redang Islands, Malaysia. Biodiversity Data* Vol. 7 : 4
- Dwita NPM, Idris, Widjoyo NS. 2021. *Diversity of reef fish on Lembeh Island as an indicator of the coral reef health condition. IOP Conference Series : Earth and Environmental Sciences* Vol. 869 : 1
- Edrus IN, Hadi TA. 2020. Struktur komunitas ikan karang di Perairan Pesisir Kendari Sulawesi Tenggara. *Penelitian Perikanan Indonesia* Vol. 26 (2) : 69
- Edrus IN, Setyawan IE. 2013. Pengaruh kecerahan air laut terhadap struktur komunitas ikan karang di Perairan Pulau Belitung. *Lit Perikan Ind* Vol. 19(2) : 61

- Ekel JR, Manembu IS, Manengkey HWK, Roeore KA, Ompi M, Sambali H. 2021. Keanekaragaman genus karang Scleractinia di Perairan Pulau Tidung Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta. *Ilmiah Platax* Vol. 9(2) : 163
- Erdana R, Pratikto I, Suryono CA, Suryono. 2022. Hubungan persentase tutupan karang hidup dan kelimpahan ikan di Kawasan Konservasi Perairan Pulau Koon, Kabupaten Seram Bagian Timur, Provinsi Maluku. *Marine Research* Vol. 11(2) : 153
- Fahmi, Supriharyono, Ghofar. 2017. Hubungan persentase tutupan karang dengan kelimpahan ikan karang di Pulau Menjangan Kecil, Kepulauan Karimunjawa, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. *Maquares* Vol. 6(4) : 334
- Fahlevy K, Yudha FK, Andika W, Suprianto AE, Irianda NJ, Irfanto M, Subhan B, Madduppa H. 2018. *Assessing fish community structure at two different coral reef depths around Seribu Islands, Jakarta. Ilmu Kelautan Kepulauan* Vol. 1(1) : 19-21
- Fatimah, Kurniawan, Syari IA. 2017. Kelimpahan ikan Chaetodontidae dan Pomacentridae pada ekosistem terumbu karang di Perairan Bedukang Kabupaten Bangka. *Akuatik* Vol. 1(1) : 82
- Fauzanabri R, Manembu IS, Schaduw JNW, Menengkey HWK, Sinsjal CAL, Ngangi ELA. 2021. Status terumbu karang di Perairan Pulau Tidung Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta berbasis analisis *underwater photo transect*. *Ilmiah Platax* Vol. 9(2) : 248-249
- Fauziah S, Komala R, Hadi TA. 2018. Struktur komunitas karang keras (bangsa *scleractinia*) di pulau yang berada di dalam dan di luar kawasan taman Nasional, Kepulauan Seribu. *Bioma* Vol. 14(1) : 16
- Fendjalang SNM, Payer SR, Rupilu K, Bunga S, Sohe Y. 2019. Inventarisasi jenis dan tipe pertumbuhan karang di Perairan Pulau Meti Kabupaten Halmahera Utara. *Hubualamo* Vol. 3(2) : 37
- Ginoga DA, Katili DY, Papu A. 2016. Kondisi tutupan karang di Desa Ratatotok Timur Kabupaten Minahasa Tenggara. *Mipa Unsrat Online* Vol. 5(1) : 16
- Giyanto, Abrar M, Manuputty AEW, Siringoringo RM, Tutu Y, Zulfianita D. 2017. *Panduan Pemantauan Kesehatan Terumbu Karang (Edisi 2)*. Jakarta : COREMAP CTI LIPI 2017
- Ghiffar MA, Irham A, Harahap SA, Kurniawaty N, Astuty S. 2017. Hubungan kondisi terumbu karang dengan kelimpahan ikan karang target di Perairan Pulau Tinabo Besar, Taman Nasional Taka Bonerate, Sulawesi Selatan. *Spermonde* Vol. 2(3) : 17-24

- Harahap ZA, Gea YH, Susetya IE. 2018. *Relationship between coral reef ecosystem and coral fish communities in Unggeh Island Central Tapanuli Regency. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Vol. 260 : 6
- Harsindhi CJ, Bengen DG, Zamani NP, Kurniawan F. 2020. *Abundance and spatial distribution of reef fish based on coral lifeforms at Tidung Island, Seribu Islands, Jakarta Bay. Bioflux* Vol. 13(2) : 742
- Hartono EP, Munasik, Wijayanti. 2012. Pengaruh perbedaan jenis substrat dan kedalaman terhadap jumlah juvenil karang yang menempel di Perairan Pulau Sambangan, Kepulauan Karimunjawa, Jepara. *Marine Research* Vol. 1(2) : 55
- Hermansyah, Febriani F. 2020. Dampak kerusakan lingkungan ekosistem terumbu karang. *Kependudukan dan Pembangunan Lingkungan* Vol. 1(3) : 46-47
- Hidayat H, Hartoni, Fauziyah. 2018. Hubungan kondisi tutupan terumbu karang terhadap kelimpahan ikan famili Chaetodontidae di Perairan Pulau Ketawai, Bangka Tengah, Provinsi Bangka Belitung. *Maspari* Vol. 10(2) : 108-109
- Iskandar R, Soemarno, Kusuma Z, Wiadnya DGR. 2021. *association between coral community coverage with coral reef fish communities at Samber Gelap Island, South Kalimantan, Indonesia. Aquatic Biology & Fisheries* Vol. 25(3) : 862-877
- Isdianto A, Luthfi OM, Irsyad MJ, Haykal MF, Asyari IM, Adibah F, Supriyadi. 2020. Identifikasi *life form* dan persentase tutupan terumbu karang untuk mendukung ketahanan ekosistem Pantai Tiga Warna. *Briliant* Vol. 5(4) : 809
- Ivankina TI, Kichanov SE, Dului OG, Abdo SY, Sherif MM. 2020. *The structure of scleractinian coral skeleton analyzed by neutron diffraction and neutron computed tomography. Scientific Reports* Vol. 10 : 1
- Khalifa GM, Levy S, Mass T. 2021. *The calcifying interface in a stony coral primary polyp: An interplay between seawater and an extracellular calcifying space. Struct Biol* Vol. 213(4) : 2
- Komyakova V, Jones GP, Munday PL. 2018. *Strong effects of coral species on the diversity and structure of reef fish communities: A multi-scale analysis. PLoS ONE* Vol. 13(8) : 2
- Lieng L, Efriyeldi, Thamrin. 2020. *Density zooxanthella based on the life form of coral on Marak Island West Sumatera Province. Aquatic Sciences* Vol. 3(3) : 210-213

- Lewis JB. 2006. *Biology and Ecology of the Hydrocoral Millepora on Coral Reefs*. Canada : Department of Biology, McGill University.
- Madduppa HW, Subhan B, Suparyani E, Siregar AM, Arafat D, Tarigan SA, Alimuddin, Khairudi D, Rahmawati F, Bramandito A. 2013. *Dynamics of fish diversity across an environmental gradient in the Seribu Islands reefs off Jakarta*. *Biodiversitas* Vol. 14(1) : 20-21
- Mardasin W, Ulqodry TZ, Fauziyah. 2011. Studi keterkaitan komunitas ikan karang dengan kondisi karang tipe *Acropora* di perairan Sidodadi dan Pulau Tegal, Teluk Lampung Kab. Pesawaran, Provinsi Lampung. *Maspari* Vol. 3(1) : 47
- Maulana H, Anggoro S, Yulianto B. 2018. Kajian kondisi dan nilai ekonomi manfaat ekosistem terumbu karang di Pantai Wediombo, Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Ilmu Lingkungan* Vol. 14(2) : 83
- Moira VS, Luthfi OM, Isdianto A. 2020. Analisis hubungan kondisi oseanografi kimia terhadap ekosistem terumbu karang di Perairan Damas, Trenggalek, Jawa Timur. *Marine and Coastal Science* Vol. 9(3) : 120
- Muhlis. 2019. Pertumbuhan kerangka karang *Acropora* di Perairan Sengigi Lombok. *Biologi Tropis* Vol. 19(1) : 16-17
- Mujiyanto M, Garcia MG, Haryadi J, Rahayu R, Budikusuma RA. 2020. Health status of coral reef in Tunda Island, Banten Province, Indonesia. *Marine Science* Vol. 23(2) : 72
- Muniah H, Nur AI, Rahmadani. 2016. Studi kelimpahan ikan karang berdasarkan kondisi terumbu karang di Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan. *Manajemen Sumber Daya Perairan* Vol. 2(1) : 15-16
- Mutahari A, Riyaninti I, Yuliadi LPS, Pamungkas W. 2019. Analisis kondisi terumbu karang kawasan pariwisata dan non pariwisata di Perairan Gugus Pulau Kelapa kecamatan Kepulauan Seribu Utara. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 10(2) : 44
- Ngafifuddin M, Susilo, Sunarno. 2017. Penerapan rancang bangun pH meter berbasis arduino pada mesin pencuci film radiografi sinar-x. *Sains Dasar* Vol. 6(1) : 66
- Nirwan, Syahdan M, Salim D. 2017. Studi kerusakan ekosistem terumbu karang di Kawasan Wisata Bahari Pulau Liukang Loe Kabupaten Bulukumba Provinsi Sulawesi Selatan. *Kelautan* Vol. 1(1) : 12

- Noviana L, Arifin HS, Ardianto L, Kholil. 2018. Studi ekosistem terumbu karang di Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Natural Resources and Environmental Management* Vol. 9(2) : 360
- Nurcahyanto T, Muliadi, Nurrahman YA. 2021. Struktur komunikasi terumbu karang di Perairan Teluk Melanau Timur, Pulau Lemukutan. *Laut Kahtulistiwa* Vol. 4(2) : 22-28
- Nurhasima, Nugraha AH, Kurniawan D. 2021. Rekrutmen karang keras (*scleractinia*) berdasarkan zona geomorfologi di Perairan Pulau Bintan, Kepulauan Riau. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 13(2) : 273-277
- Nurhasinta, Umroh, Syari IA. 2019. Kelimpahan ikan Chaetodontidae dan Pomacentridae di Ekosistem Terumbu Karang Pulau Ketawai dan Pulau Gusung Asam Kabupaten Bangka Tengah. *Maspri* Vol. 11(2) : 98
- Nurrahman YA, Faizal I. 2020. Kondisi tutupan terumbu karang di Pulau Panjang Taman Nasional Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Akuatika Indonesia* Vol. 5(1) : 30
- Palias BD, Nurrahman Y, Helena S. 2022. Kondisi Tutupan Terumbu Karang di Perairan Timur Pulau Kabung, Kabupaten Bengkayang, Provinsi Kalimantan Barat. *Laut Khatulistiwa* Vol. 5(3) : 105
- Panggabean AS. 2012. Keanekaragaman jenis ikan karang dan kondisi kesehatan karang di Pulau Gof Kecil dan Yep Nabi. *Perikanan Indonesia* Vol. 18(2) : 114
- Pasaribu RP, Larasati RF, Saragih MS. 2022. Analisis tutupan terumbu karang di Perairan Pulau Panjang Kecil dan Pulau kelapa, Kepulauan Seribu. *Kelautan dan Perikanan Terapan* Vol. 5(2) : 103-106
- Patty SI, Akbar N. 2018. Kondisi suhu, salinitas, ph dan oksigen terlarut di Perairan Terumbu Karang Ternate, Tidore dan sekitarnya. *Ilmu Kelautan Kepulauan* Vol. 1(2) : 4-5
- Patty SI, Nurdiansah D, Akbar N. 2020. Sebaran suhu, salinitas, kekeruhan dan kecerahan di Perairan Laut Tumbak-Bentenan, Minahasa Tenggara. *Ilmu Kelautan Kepulauan* Vol. 3(1) : 83
- Paulangan YP, Fachrudin A, Sutrisno D, Bengen DG. 2019. Keanekaragaman dan kemiripan bentuk profil terumbu berdasarkan ikan karang dan *lifeform* karang di Teluk Depapre Jayapura, Provinsi Papua, Indonesia. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 11(2) : 252

- Piquero AS, Delan GG, Rica RLV, Corrales CM, Monte IA. 2015. *Coral lifeform structure in selected marine protected areas in Southern Cebu, Philippines. Tropical Technology* Vol. 19(1) : 2-3
- Polonia ARM, Cleary DFR, Duine AA, Dijk JV, Voogd NJD. 2018. *Assessment of fish community structure along the Jakarta Bay–Pulau Seribu reef complex. Marine Biological Association of the United Kingdom* Vol. 99(2) : 1-10
- Prasetyo ABT, Yuliadi LPS, Astuty S, Prihadi DJ. 2018. Keterkaitan tipe substrat dan laju sedimentasi dengan kondisi tutupan terumbu karang di Perairan Pulau Panggang, Taman Nasional Kepulauan Seribu. *Perikanan dan Kelautan* Vol. 9(2) : 6-7
- Putra KJP, Arthana IW, Pratiwi MA. 2022. Komposisi jenis dan tutupan terumbu karang di Pantai Samuh, Nusa Dua, Bali. *Bumi Lestari* Vol. 22(1) : 45-47
- Putra RD, Suryanti A, Kurniawan, Pratomo A, Irawan H, Raja TS, Kurniawan R, Pratama G, Jumsurizal. 2018. *Responses of herbivorous fishes on coral reef cover in outer island Indonesia (study case: Natuna Islandi). SciFiMaS* Vol. 47(1) : 12
- Rafli M, Zulkifli, Thamrin. Kondisi tutupan terumbu karang dan kelimpahan ikan karang famili pomacentridae di Perairan Pulau Talam Kabupaten Tapanuli Tengah Provinsi Sumatera Utara. *Lingkungan* Vol. 6(2) : 105-107
- Riskiani I, Budimawan, Bahar A. 2019. The analysis of coral reef fishes abundance based on coral reef condition in Marine Tourism Park of the Kapoposang Islands, South Sulawesi, Indonesia. *Environment, Agriculture and Biotechnology* Vol. 4(4) : 1012-1014
- Rizal A, Nugraha RBA, Farhan AR, Tribowo H, Widjanarko E, Secasari Y, Mbay LN, Naibaho N, Borneo BB, Farahdhita WL, Siagian H, Rahmania R, Gautama BG. 2022. *Analysis of coral reef diversity and its correlation to fish abundance in Biawak Island cluster areas. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Vol. 1033(1) : 8
- Rosdianto, Luthfi OM, Saputra DK, Maulana WA. 2021. *Relationship of coral reef cover with reef fish abundance in the Waters of Miang Island, Sangkulirang, Kutai East, East Kalimantan. Environmental Engineering & Sustainable Technology* Vol. 8(1) : 7
- Rumkorem OLY, Kurnia R, Yulianda F. 2019. Asosiasi antara tutupan komunitas karang dengan komunitas ikan terumbu karang di Pesisir Timur Pulau Biak, Kabupaten Biak Numfor. *Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* Vol. 11(3) : 623-624

- Sagai BP, Roeroe KA, Menembu IS. 2017. Kondisi terumbu karang di Pulau Salawati Kabupaten Raja Ampat Papua Barat. *Pesisir dan Laut Tropis* Vol. 1(2) : 50
- Saptarini D, Mukhtasor, Rumengan IFM. 2017. *Short communication: coral reef lifeform variation around power plant activity: case study on coastal area of Paiton Power Plant, East Java, Indonesia. Biodiversitas* Vol. 18(1) : 116
- Seprefizal R, Rozirwan, Hendri M. 2019. Analisis kondisi terumbu karang dan kaitannya dengan jenis serta kelimpahan ikan indikator di Perairan Pulau Tangkil Teluk Lampung. *Maspari* Vol. 11(2) : 60
- Sheppard CRC, Davy SK, Pilling GM, Graham NAJ. 2018. *The Biology of Coral Reefs*. United Kingdom : Oxford University Press
- Suharsono. 2008. *Jenis-Jenis Karang di Indonesia*. Jakarta : LIPI Press
- Supriyono D. 2019 *Terumbu Karang*. Semarang : ALPRIN
- Suryatini KY, Rai IGA. 2020. Potensi pemulihan ekosistem terumbu karang : dampak positif pandemi covid-19 terhadap lingkungan. *Edukasi Matematika dan Sains* Vol. 9(2) : 207-208
- Suryono, Wibowo E, Ario R, Taufik NSPJ, Nuraini RAT. 2018. Kondisi terumbu karang di Perairan Pantai Empu Rancak, Mlonggo, Kabupaten Jepara. *Kelautan Tropis* Vol. 21(1) : 50
- Swierts T, SwieVermeij MJA. 2016. *Competitive interactions between corals and turf algae depend on coral colony form. PeerJ* Vol. 4(1) : 8
- Takahiro T, Tagami E, Mezaki T, Vacarizas JM, Canon KL, Avila TN, Bataan DAUY, Tominaga A, Kubota S. *Karyotypic mosaicism and molecular cytogenetic markes in the sclerectinian coral Acropora pruinose Broook, 1982 (Hexacorallia, Anthozoa, Cnidaria). Coral Reefs* Vol. 39 : 3
- Taofiqurrohman A, Faizal I, Rizkia KA. 2021. Identifikasi kondisi kesehatan ekosistem terumbu karang di Pulau Sepa, Kepulauan Seribu. *Buletin Oseanografi Marina* Vol. 10(1) : 27-29
- Thamrin. 2012. *Ekosistem Terumbu Karang Hubungan antara Karang dan Zooxanthellae*. Riau : UR Press Pekanbaru
- Thamrin. 2017. *Karang Biologi Reproduksi & Ekologi*. Riau :UR Press Pekanbaru
- Thamrin. 2017. *Karang dan Zooxanthellae*. Riau : UR Press Pekanbaru

- Titlyanov EA, Titlyanova TV. 2020. Symbiotic relationships between microalgal *zooxanthellae* and reef-building coral polyps in the process of autotrophic and heterotrophic nutrition. *Russian Journal of Marine Biology* Vol. 46(5) : 307
- Tony F, Soemarno, Wiadnya DGR, Hakim L. 2020. Diversity of reef fish in Halang Melingkau Island, South Kalimantan, Indonesia. *Biodiversitas* Vol. 21(10) : 4807-4811
- Tsanyfadhila S, Ismanto A, helmi M. 2022. Karakteristik arus laut permukaan dari *high frequency radar* pada musim timur di Selat Bali Indonesia. *Kelautan Tropis* Vol. 25(3) : 279-280
- Tuwo A, tresnati J, Huda N, Yasir I, Rahmani PY, Aprianto R. 2021. *Reproductive strategy of rivulated parrotfish Scarus rivulatus Valenciennes, 1840. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Vol. 763(1) : 1
- Utomo SPR, Ain C, Supriharyono. 2013. Keanekaragaman jenis ikan karang di daerah rata dan tubir pada ekosistem terumbu karang di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *Maquares* Vol. 2(4) : 82
- Yudhantoko M, Handoyo G, Zainuri M. 2016. Karakteristik dan peramalan pasang surut di Pulau Kelapa Dua, Kabupaten Kepulauan Seribu. *Oceanografi* Vol. 5(3) : 369
- Wanma M, Manan J, Loinenak FA, Kolibongso D. 2022. Kondisi dan variasi bentuk pertumbuhan terumbu karang di area Pesisir Bandara Rendani, Manokwari, Indonesia. *Sumberdaya Akuatik Indoasifik* Vol. 6(2) : 155-159
- White WT, Last PR, Faizah R, Chodrijah U, Prisantoso BI, Pogonoski JJ, Puckridge M, Blaber SJM. 2013. *Jenis-Jenis Ikan di Indonesia*. Canberra : Australian Centre for International Agricultural Research.
- Zhao M, Zhang H, Zhong Y, Xu X, Yan H, Li G, Yan W. 2021. *Microstructural characteristics of the stony coral genus Acropora useful to coral reef paleoecology and modern conservation. Ecology and Evolution* Vol. 11(7) : 3096
- Zurba N. 2019. *Pengenalan Terumbu Karang, Sebagai Pondasi Utama Laut Kita*. Aceh : Unimal Press