

**KEANEKARAGAMAN DAN KOMPOSISI IKAN
KARANG DI PELABUHAN LEGON BAJAK, PULAU
KEMUJAN, TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Disusun oleh:
Siti Lathifah Maulany
17106040046

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2021**



PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-2361/Un.02/DST/PP.00.9/12/2021

Tugas Akhir dengan judul : KEANEKARAGAMAN DAN KOMPOSISI IKAN KARANG DI PELABUHAN
LEGON BAJAK, PULAU KEMUJAN, TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : SITI LATHIFAH MAULANY
Nomor Induk Mahasiswa : 17106040046
Telah diujikan pada : Selasa, 14 Desember 2021
Nilai ujian Tugas Akhir : A

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Ardyan Pramudya Kurniawan, S.Si., M.Si.

SIGNED

Valid ID: 61c1521b3085b



Penguji I

Siti Aisah, S.Si., M.Si.

SIGNED

Valid ID: 61c056ff15027



Penguji II

Prof. Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 61bd6a6795239



Yogyakarta, 14 Desember 2021

UIN Sunan Kalijaga

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si.

SIGNED

Valid ID: 61c181fce9ce3

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Siti Lathifah Maulany

NIM : 17106040046

Program Studi : Biologi

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya ini adalah asli hasil karya atau penelitian penulis sendiri dan bukan plagiasi dari hasil karya orang lain kecuali pada bagian yang dirujuki sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya agar dapat diketahui oleh anggota dewan penguji.

Yogyakarta, 03 Desember 2021

Yang menyatakan,

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA



Siti Lathifah Maulany
NIM. 17106040046

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Siti Lathifah Maulany
NIM : 17106040046
Judul Skripsi : Keanekaragaman dan Komposisi Ikan Karang Di Pelabuhan Legon Bajak, Pulau Kemujan, Taman Nasional Karimunjawa

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Program Studi Biologi.

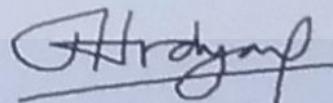
Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara/i tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 03 Desember 2021

Pembimbing



Ardyan Pramudya Kurniawan S.Si., M.Si.
NIP. 19841203 000000 1 301

KEANEKARAGAMAN DAN KOMPOSISI IKAN KARANG DI PELABUHAN LEGON BAJAK, PULAU KEMUJAN, TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA

Siti Lathifah Maulany
17106040046

Abstrak

Taman Nasional Karimunjawa memiliki potensi sumber daya ikan karang yang besar dan hal itu dapat menyebabkan tingkat permintaan pasar terhadap produksi ikan karang menjadi lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman ikan karang khususnya pada wilayah yang dijadikan dermaga para kapal nelayan untuk berlayar yaitu di Pelabuhan Legon Bajak dan Pantai Hadirin, Pulau Kemujan, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara, Jawa Tengah. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi tambahan dari penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian dilakukan pada bulan Januari-April 2021 di Pelabuhan Legon Bajak pantai sisi kanan-kiri dan Pantai Hadirin. Metode pengumpulan data ikan karang yang digunakan ialah sensus visual-transek sabuk. Hasil penelitian diperoleh 50 spesies dari 17 famili. Spesies dengan jumlah individu paling banyak ditemukan adalah *Ostorhinchus compressus* sebanyak 289 individu/750m² di lokasi Pantai Hadirin. Famili yang paling banyak ditemukan yaitu famili Apogonidae, Gobiidae, Labridae dan Pomacentridae. Nilai indeks keanekaragaman ikan (H') pada lokasi Legon Bajak sisi kanan bernilai 3,24 termasuk kategori tinggi, Legon Bajak sisi kiri dan Pantai Hadirin memiliki nilai keanekaragaman 2,83-2,89 yang termasuk kategori sedang. Indeks dominansi (D) di ketiga lokasi penelitian berkisar antara 0,05-0,07 tergolong rendah dan indeks kemerataan (E) di lokasi Pantai Hadirin dan Legon Bajak sisi kiri berkisar antara 0,72-0,74 tergolong komunitas labil, sedangkan hanya pada lokasi Legon Bajak sisi kanan yang tergolong stabil dengan nilai 0,83.

Kata kunci: Keanekaragaman, Pelabuhan Legon Bajak, Potensi Ikan Karang, Stabilitas Habitat

HALAMAN MOTTO

“...Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya...” (QS. Al-Baqoroh: 286)

“Belajar jadi pemaaf, berhenti jadi pembenci, berhenti salahkan orang lain, dan belajar memperbaiki diri.”

-Anonim-



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamiin

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan untuk Almamater saya Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta, Indonesia.



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufik dan hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“KEANEKARAGAMAN DAN KOMPOSISI IKAN KARANG DI PELABUHAN LEGON BAJAK, PULAU KEMUJAN, TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA”**.

Penulisan skripsi ini disusun dengan maksud untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) dalam Program Studi Sarjana-1 Biologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta. Penulis berusaha menyusun skripsi ini sebaik mungkin dengan keadaan yang sebenar-benarnya berdasarkan penelitian yang pernah dilakukan.

Penulis telah banyak mendapat bimbingan, dukungan, saran, bantuan dan do'a dari berbagai pihak dalam penulisan skripsi yang dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu dalam kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Hj. Khurul Wardati, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Najda Rifqiyati, M.Si., selaku Ketua Program Studi Biologi.
3. Bapak Ardyan Pramudya Kurniawan S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi ini hingga selesai.
4. Ibu Prof. Dr. Hj. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Akaemik yang senantiasa membimbing selama masa perkuliahan serta menjadi penguji II pada sidang munaqosah Penulis.

5. Ibu Siti Aisah S.Si., M.Si. selaku penguji I pada sidang munaqosah Penulis.
6. Seluruh Bapak/Ibu Dosen dan staf Program Studi Biologi yang telah mendidik serta mendukung Penulis dengan baik.
7. Ibu Ir. Titi Sudaryanti, M.Sc. selaku Kepala Balai TN Karimunjawa, Bapak Iwan Setiawan S.H selaku Kepala SPTN Wil. I Kemujan yang telah memberikan saya izin untuk memasuki wilayah konservasi TN Karimunjawa.
8. Seluruh Bapak/Ibu staf TN Karimunjawa pada SPTN Wil. 1 dan SPTN Wil. 2 yang telah mendampingi Penulis di lokasi penelitian.
9. Kedua orang tua Bapak Suwarno dan Ibu Hartini serta adik Abidah Ardelia Falihah & Rais Nur Alam yang telah memberikan doa, semangat dan harapan besar kepada Penulis untuk menyelesaikan studi
10. Dhanis Nuranggita Sari yang menjadi Tim selama melakukan penelitian.
11. Gilang Difa Nur Rochim, Ahmad Aliwafa, Shela Jeny Prehatini, S.Si , dan Resa Nadia Putri, S.Si yang memberikan bantuan, saran, kritik, doa serta dukungan untuk mengerjakan skripsi.
12. Pihak-pihak yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari nilai sempurna, maka dari itu kritik dan saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi Penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Yogyakarta, 15 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Ikan Karang.....	6
B. Pengelompokkan Ikan Karang	6
C. Ekologi Ikan Karang	12
D. Terumbu Karang	14
E. Ekologi Terumbu Karang.....	15
F. Ekologi Hewan Karang	18
G. Hubungan Ikan Karang Dengan Terumbu Karang	19
H. Parameter Fisika-Kimia Air	23
BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Waktu dan Tempat Penelitian	29
B. Alat dan Bahan.....	30
C. Prosedur Penelitian	30
D. Penghitungan Data	33
E. Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Jumlah Spesies dan Komposisi Ikan Karang Pelabuhan Legon Bajak	38
B. Persentase Tutupan Karang.....	43
C. Nilai Indeks Ekologi Ikan Karang di Pelabuhan Legon Bajak.....	44
D. Kondisi Kualitas Lingkungan	46
BAB V PENUTUP	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi Polip Karang	16
Gambar 2. Interaksi Ikan Karang dengan Koloni Karang Tipe Bercabang	21
Gambar 3. Interaksi Ikan Karang dengan Koloni Karang Tipe Datar	21
Gambar 4. Ikan karang yang memangsa koloni karang	22
Gambar 5. Beberapa ikan karang herbivor	23
Gambar 6. Peta lokasi penelitian	29
Gambar 7. Desain sampling	33
Gambar 8. Jumlah famili dan spesies ikan karang yang ditemukan di lokasi penelitian	38
Gambar 9. Spesies-spesies ikan karang yang ditemukan beserta cacah individunya	41
Gambar 10. Persentase tutupan karang di lokasi penelitian	43
Gambar 11. Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman, keseragaman dan dominansi ...	44
Gambar 12. Data parameter lingkungan di lokasi penelitian	47



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi dan Klasifikasi Ikan Karang Di Seluruh Lokasi Penelitian	57
Lampiran 2. Perhitungan Kerapatan (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) Di Lokasi Legon Bajak sisi kanan ..	87
Lampiran 3. Perhitungan Kerapatan (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (INP) Di Lokasi Legon Bajak sisi kiri	88
Lampiran 4. Perhitungan Kerapatan (K), Kerapatan Relatif (KR), Frekuensi (F), Frekuensi Relatif (FR) dan Indeks Nilai Penting (IN Di Lokasi Pantai Hadirin	89
Lampiran 5. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan Dominansi (C) Di Lokasi Legon Bajak sisi kanan	90
Lampiran 6. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan Dominansi (C) Di Lokasi Legon Bajak sisi kiri	91
Lampiran 7. Perhitungan Indeks Keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan Dominansi (C) Di Lokasi Pantai Hadirin	92
Lampiran 8. Foto-Foto Kegiatan Penelitian	93
Lampiran 9. Perhitungan Tutupan Karang Di Lokasi Penelitian	94
Lampiran 10. Hasil Pengukuran Parameter Lingkungan	95

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu wilayah di Indonesia yang memiliki kekayaan keanekaragaman terumbu karang yaitu kawasan konservasi Taman Nasional Karimunjawa. Terumbu karang merupakan salah satu ekosistem yang memiliki tingkat keanekaragaman yang tinggi. Keanekaragaman ekosistem terumbu karang terjadi karena adanya variasi habitat di terumbu karang. Terdapat dua jenis habitat karang dalam ekosistem terumbu karang diantaranya yaitu karang keras (*hard coral*) dan karang lunak (*soft coral*). Karang keras atau disebut juga karang batu (*stony coral*) terdiri dari genus *Acropora* dan non-*Acropora* sedangkan karang lunak termasuk ke dalam filum Coelenterata (Putra *et.al.*, 2015; Kusuma *et.al.*, 2018). Variasi habitat tersebut membuat ikan yang hidup di ekosistem terumbu karang menjadi lebih beranekaragam (Supriharyono, 2007).

Beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh Sugianti & Mujiyanto, (2013) pada Pulau Kumbang, Pulau Burung, dan Pulau Kecil di Kepulauan Karimunjawa menghasilkan nilai indeks keanekaragaman (H') yang tinggi di Pulau Kecil sebesar 2.463. Secara keseluruhan di temukan 28 jenis ikan karang. Lalu pada Pulau Menjangan Kecil, hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') dan indeks keseragaman (e) kelimpahan ikan di kedalaman 3 m yaitu 1,100 dan 0,793. Kelimpahan ikan di kedalaman 10 m memiliki nilai indeks keanekaragaman (H') sebesar 1,443 dan indeks keseragaman (e) sebesar 0,694. Terdapat perbedaan jenis ikan pada

kedalaman 3 m yang hanya ditemukan sebanyak 4 famili dan bertambah menjadi 8 famili pada kedalaman 10 m (Putra, A. G. *et. al.*, 2015).

Pada perairan Pulau Parang hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat total 1069 individu ikan karang di stasiun penelitian. Pada perairan sisi utara kelimpahan ikan terbanyak sebanyak 462 individu tersusun atas 20 spesies dan 9 famili. Kelimpahan ikan karang terendah ditemukan pada perairan sisi barat yaitu 146 individu yang tersusun atas 11 spesies dari 5 famili ikan karang. Sebanyak 203 individu ikan karang ditemukan di sisi selatan pulau yang berbatasan langsung dengan Pulau Kumbang terdiri 16 spesies dan 8 famili. perairan sisi timur ditemukan 258 individu ikan karang yang terdiri dari 15 spesies dan 6 famili (Wijanarko T. *et. al.*, 2013).

Selain itu keanekaragaman ikan pada ekosistem terumbu karang dapat dilihat dari tutupan karang. Tutupan karang memiliki pengaruh pada keanekaragaman, kelimpahan dan komposisi spesies ikan karang. Pada perairan Pulau Parang tutupan karang hidup berkisar antara 47%-72,8% (Wijanarko T. *et. al.*, 2013). Persentase total tutupan karang hidup tertinggi pada perairan Legon Boyo terdapat pada karang tubir dengan rata-rata 67,11%, sedangkan pada karang rata-rata diperoleh rata-rata 63,29% (Suryo P.R.U *et. al.*, 2013). Penelitian lain yang dilakukan oleh Aryo Ganesha (2015), pada perairan Pulau Menjangan Kecil, penutupan karang hidup terdiri dari tutupan karang keras sebesar 55,10 % dan tutupan karang lunak sebesar 10,29 %. Menurut Brown (1996), dari nilai persentase penutupan karang

hidup diatas termasuk ke dalam kategori karang dengan kondisi baik yaitu berkisar antara 50 – 75 %.

Berdasarkan penelitian M. Yusuf (2013), dapat dikatakan bahwa keberadaan terumbu karang merupakan peranan penting bagi komunitas ikan karang. Terumbu karang menjadi tempat tinggal, mencari makan dan berkembang biak bagi ikan karang. Hal tersebut memicu jumlah ikan karang menjadi melimpah sehingga bertambahnya populasi ikan karang. Namun bertambahnya populasi yang seharusnya terjadi, dapat mengalami gangguan dalam berbagai bentuk dan sumber penyebabnya.

Besarnya potensi ikan karang di Pulau Karimunjawa membuat tingkat permintaan pasar terhadap produksi ikan karang menjadi lebih tinggi, serta mendorong usaha penangkapan hasil laut dilakukan secara intensif dan tidak bertanggungjawab. Kegiatan penangkapan ikan karang dengan cara pengeboman dan penggunaan racun sianida, seringkali merusak sumberdaya ikan maupun terumbu karang yang ada (Yuliana, 2016). Selain itu, kegiatan yang dapat merusak sumber daya laut lainnya yaitu penambangan batu karang, kegiatan selam bawah air, penambatan perahu dengan alat jangkar, pelimpasan minyak dari kapal atau perahu, dan konversi hutan mangrove menjadi lahan pertambakan. Akibatnya adalah kelestarian sumber daya perairan menjadi terganggu. Perusakan ini menjadi kekhawatiran terhadap punahnya biota-biota laut, khususnya ikan karang (Yusuf, 2013). Berdasarkan permasalahan yang didapatkan dari pemaparan hasil penelitian sebelumnya, maka langkah terbaik yang dapat diambil yaitu dengan melakukan penelitian

pengembangan data dan informasi dari sumberdaya ikan karang yang ada dikawasan konservasi laut Taman Nasional Karimunjawa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana keanekaragaman, keseragaman dan dominansi ikan karang yang berada di ekosistem terumbu karang Pelabuhan Legon Bajak dan Pantai Hadirin?
2. Bagaimana komposisi fungsional ikan karang di perairan Pelabuhan Legon Bajak dan Pantai Hadirin?
3. Bagaimana persentase terumbu karang di perairan Pelabuhan Legon Bajak dan Pantai Hadirin?
4. Faktor-faktor lingkungan apa saja yang memengaruhi keberadaan ikan karang di perairan Pelabuhan Legon Bajak dan Pantai Hadirin?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan dalam pelaksanaannya, antara lain:

1. Mempelajari keanekaragaman, keseragaman dan dominansi ikan karang yang berada di ekosistem terumbu karang Pelabuhan Legon Bajak dan Pantai Hadirin.
2. Mempelajari komposisi fungsional ikan karang di perairan Pelabuhan Legon Bajak dan Pantai Hadirin.

3. Mempelajari faktor lingkungan yang dapat memengaruhi keberadaan ikan karang di di perairan Pelabuhan Legon Bajak dan Pantai Hadirin.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak taman nasional dalam memanfaatkan potensial sumberdaya untuk melengkapi dan pembaharuan database sebagai kebutuhan dalam meningkatkan proses pengelolaan kawasan konservasi instansi dengan adanya penelitian yang telah dilakukan. Manfaat bagi masyarakat dapat mengetahui tingkat kondisi alam sekitar sehingga dapat menumbuhkan rasa kepedulian dan memiliki untuk melestarikan dan menggunakan SDI (sumberdaya ikan) dengan secukupnya. Selain itu hasil penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat bagi akademis sebagai data tambahan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai ikan karang dan terumbu karang.

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa nilai indeks keanekaragaman (H') tertinggi dilokasi penelitian yaitu pada Legon Bajak sisi kanan (3,24), nilai indeks keseragaman/kemerataan tertinggi di lokasi Legon Bajak sisi kanan (0,84) dan nilai indeks dominansi tertinggi pada lokasi Pantai Hadirin (0,07).

Komposisi fungsional ikan target pada lokasi Legon Bajak sisi kanan dan sisi kiri famili Serranidae, Lutjanidae, Nemipteridae, Siganidae dan Scaridae. Sedangkan pada lokasi Pantai Hadirin Lutjanidae, Nemipteridae, Scaridae dan Acanthuridae. Komposisi ikan indikator hanya ditemukan pada Pantai Hadirin yaitu termasuk famili Chaetodontidae. Sebagian besar ikan major dapat ditemukan pada lokasi Pantai Hadirin, antara lain famili Pomacentridae, Apogonidae, Labridae, dan Blenniidae.

Hasil persentase tutupan karang yang tinggi berada di Legon Bajak sisi kanan dengan nilai persentase sebesar 67%. Berdasarkan pengukuran parameter lingkungan, dapat disimpulkan bahwa di lokasi penelitian memiliki kondisi lingkungan yang cukup baik dan dapat ditolerir oleh ikan karang yang berada di wilayah tersebut.

B. Saran

Saran bagi penelitian selanjutnya atau jika ingin melanjutkan penelitian ini, alangkah baiknya jika dapat melakukan pengamatan dengan *diving* agar

dapat menjelajahi area pelabuhan dengan lebih detail. Pengukuran parameter lingkungan dengan tambahan pengukuran gelombang air laut dan pengujian kandungan fosfat pada substrat air laut area penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Aktani, U. 1990. Model Hubungan Antara Kondisi Terumbu Karang Dengan Ikan Karang di Pulau Semak Daun, Kepulauan Seribu. Skripsi. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Allen, G. 2000. Marine Fishes of South East Asia. Periplus Edition (HK) Ltd. Singapore. p: 597.
- Anwar, J., A.J. Whitten, S.J. Damanik, N. Hisyam. 1984. Ekologi ekosistem Sumatera. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. p: 654.
- Arifin M.A., & Fredinan Yulianda. 2003. Keanekaragaman Ikan karang di Perairan Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat. 3(1). 19-26. <https://doi.org/10.32491/jii.v3i1.268>
- Barnes, D.R. 1980. Invertebrate Zoology (Fourth ed.). Holt-Sounders International Editions. Tokyo.
- Barus, T. A. 2004. Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan. Universitas Sumatra Utara Press. Medan.
- Choat, J.H., and D.R. Bellwood. 1991. The Ecology of Fishes on Coral Reefs. Academic Press, Inc. California. p: 39-61.
- Dewiyanti, I. 2004. Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda Dan Bivalvia) Serta Asosiasinya Pada Ekosistem Mangrove Di Kawasan Pantai Ulee-Ulee Banda Aceh, NAD. *Skripsi*. Program Studi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta: Kanisius. p: 258.
- English, S., C. Wilkinson, dan V. Baker. 1997. Survey Manual for Tropical Marine Resource. Australia: ASEAN-Australia Marine Science Project Living Coastal Resource. p: 303.
- Estradivari, Edy, dan S. Safran. 2009. Pengamatan Jangka Panjang Terumbu Karang Kepulauan Seribu (2003-2007). Yayasan Terumbu Karang Indonesia. Jakarta. Hal: 3-5.
- Fachrul, M.F. 2007. Metode Sampling Bioekologi. PT. Bumi Aksara. Jakarta. Hal: 95-96.
- Fourqurean, J. W., Duarte, C. M., Kennedy, H., Marba, N., Holmer, M., Mateo, M.A., Apostolaki, E.T., Kendrick, G.A., Krause-Jensen, D., McGlathery, K.J. & Serrano, O. 2012. Seagrass Ecosystems As A Globally Significant Carbon Stock. *Nature Geoscience*, 5 (7): 505-509. DOI: 10.1038/ngeo1477

- Fujaya, Y. 2002. Fisiologi Ikan. Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Guilcher, A. 1988. Coral Reef Geomorphology. John Willey & Sons. Chhichester.
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademi Pressindo. Jakarta.
- Hill J. dan Wilkinson C. 2004. Methods for ecological monitoring of coral reefs. Townsville: Australian Institute of Marine Science. Version 1, pp: 88-89.
- Hutomo M. 1986. Methods Of Sampling Coral Reef Fish Training Course In Coral Reef Research Method And Management. Seameo-Biotrop No 2.
- Hutomo, M. 1986. Coral Reef Fish Resources and Their Ralation to Reef Condition: some Case Studies in Indonesia Waters. *Biotrop Spec.* (19): 67-78.
- Jones, G.P., McCormick, M.I., Srinivasan, M., & Eagle, J.V. (2004). Coral Decline Threatens Fish Biodiversity In Marine Reserves. *Proc. Natl. Acad Sci. USA* 101, 8251–8253.
- Kementerian Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 201 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut. Jakarta: Kementerian Lingkungan Hidup. <http://onlimo.bppt.go.id/Regulasi/km512004.htm>
- Keputusan Menteri Negara Lingkungan hidup No. 04/MENLH/02/2001 tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang Kategori Terumbu Karang. Jakarta.
- Ketjulan, Romy. 2013. Komposisi dan Keanekaragaman Jenis Ikan Karang di Perairan Pulau Hari Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Aqua Hayati.* 9(1). 77-90. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/aquahayati/article/view/148>
- Kordi, K.M.G.H. 2004. Penanggulangan Hama dan Penyakit Ikan. Rineka Cipta dan Bina Adiaksara. Jakarta.
- Krebs, C.J. 1989. *Ecological Methodology.* University of British Columbia: Harper Collins publishers. p: 765.
- Lowe-McConnell, R.H. 1987. *Ecological Studies in Tropical Fish Communities.* Cambridge University Press. 382 pp.
- Ludwig, J. A. & J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology. A Primer on Methods and Computing.* Jhon Wiley & Son. New York. 337 pp.
- Mulyadi, Sumaryati, S., Rohman, E. A., Afendi N., Mardiko, E. M.S.J. 2019. Panduan Identifikasi Jenis Ikan Karang Di Karimunjawa. Semarang: Karimunjawa National Park. p: 98.
- Mulyanto. 1992. *Manajemen Perairan.* LUW-UNIBRAW-FISH. Malang: Fisheries Project UNIBRAW.

- Nasir, M., Zuhail, M., Ulfah, M. 2017. Struktur Komunitas Ikan Karang Di Perairan Pulau Batee Kecamatan Peukan Bada Kabupaten Aceh Besar. *BIOLEUSER*. 1(2). 76-85. <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/bioleuser/article/view/9079>
- Nybakken, J.W. 1988. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Nybakken, J.W. 1992. *Biologi Laut: Suatu Pendekatan Ekologis*. Cetakan kedua. PT. Gramedia: Jakarta. p: 458.
- Odum, E. P. 1993. *Fundamentals of Ecology*. Dasar-dasar Ekologi. (Alih Bahasa oleh: Samingan T. dan B. Srigandono). Yogyakarta: Gajah Mada University Press. p: 697.
- Odum, E.P. 1983. *Basic Ecology*. New York: CBS College Publishing. p: 108.
- Putra, A. G., Ruswahyuni & Niniek Widyorini. 2015. Hubungan Kelimpahan Ikan Dan Tutupan Karang Lunak Dengan Kedalaman Yang Berbeda Di Pulau Menjangan Kecil Taman Nasional Karimunjawa, Jawa Tengah. *Diponegoro Journal Of Maquares Management Of Aquatic Resources*. 4(2). 17-27. DOI: <https://doi.org/10.14710/marj.v4i2.8504>
- Randall, J.E., G.R. Allen dan R. Steene. 1990. *Fishes of The Great Barrier Reef and Coral Sea*. 2nd edition. Honolulu: University of Hawaii Press. p: 594.
- Rifai, S.A., Nurdawati & Nasution. 1983. *Biologi Perikanan*. Edisi Pertama. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Romimoharto, K., S. Juwana, 2001. *Biologi Laut: Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut*. Djambatan, Jakarta.
- Sale, P. F. 1991. *The Ecology of Fishes on Coral Reef*. Academic Press. San Diego.
- Sastrawijaya, A. P. 1991. *Pencemaran Lingkungan*. Rineka Cipta. Bandung.
- Setiawan, F. 2010. *Panduan lapangan identifikasi ikan karang dan invertebrata laut*. Manado: Wildlife Conservation Society. p: 350.
- Sopandi, U. 2000. Asosiasi Keanekaragaman Spesies Ikan Karang dengan Persentase Penutupan karang (Life form) di Perairan Pantai Pesisir Tengah dan Pesisir Utara Lampung Barat. *Skripsi*. FPIK. Institut Pertanian Bogor.
- Sorokin, Y. 1993. *Coral Reef Ecology*. Springer-Verlag, Berlin, Heiderberg.
- Sugianti, Y. & Mujiyanto. (2013). Biodiversitas Ikan Karang Di Perairan Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*. 5(1). 23-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/bawal.5.1.2013.23-31>
- Suharsono. 1996. *Jenis-Jenis Karang Yang Umum Djumpai Di Perairan Indonesia*. Proyek Penelitian dan Pengembangan Daerah Pantai. Puslitbang - Oseanologi. LIPI. Jakarta.

- Suin, N. M. 2002. *Metoda Ekologi*. Penerbit Universitas Andalas. Padang.
- Sulisyati, R., Erny P., Lies R.W., & Chafid F. 2016. Optimalisasi Zona Pemanfaatan Wisata Taman Nasional Karimunjawa Melalui Komunitas Ikan Karang. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 23(2). 224-232. DOI: <https://doi.org/10.22146/jml.18794>
- Sulisyati, R., Syaifudin, Y., Mulyadi. 2010. Laporan Inventarisasi Ikan Hias Taman Nasional Karimunjawa. Semarang: Balai Taman Nasional Karimunjawa. <https://tnkarimunjawa.id/>
- Supriharyono. 2000. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta: Penerbit Djambatan. pp: 20.
- Syakur. 2000. Komunitas Ikan Karang pada Ekosistem Terumbu Karang Ponton Bodong dan Toyapakeh, Nusa Penida, Bali. Program Studi Ilmu dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.
- Utomo S.P.R, Churun Ain & Supriharyono. (2013). Keanekaragaman Jenis Ikan Karang Di Daerah Rataan Dan Tubir Pada Ekosistem Terumbu Karang Di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *Diponegoro Journal Of Maquares Management Of Aquatic Resources*. 4(2). 81-90. DOI: 10.14710/marj.v2i4.4271
- Wardhana, W. A. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi Offset. Yogyakarta.
- Wootton, R. J. 1992. *Fish Ecology (Tertiary Level Biology)*. New York: Chapman and Hall, Inc. 29 West 35th street. p: 187.
- Yuliana, E., Fahrudin A., Boer M., Kamal M. M., Pardede S. T. 2016. The Effectiveness Of The Zoning System In The Management Of Reef Fisheries In The Marine Protected Area Of Karimunjawa National Park, Indonesia. *AAFL Bioflux*. 9(3). 483-497. <http://www.bioflux.com.ro/aafl>
- Yusuf, M. 2013. Kondisi Terumbu Karang Dan Potensi Ikan Di Perairan Taman Nasional Karimunjawa, Kabupaten Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*. 2. 54-60. DOI: <https://doi.org/10.14710/buloma.v2i2.6940>