

**HUBUNGAN TUTUPAN TERUMBU KARANG TERHADAP  
KEPADATAN BULU BABI (*Echinoidea*) DI PULAU  
KELAGIAN, KABUPATEN PESAWARAN, LAMPUNG**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang  
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*



**Oleh:**

**RIKA NURAMIDA**

**08051381722109**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN  
ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
INDERALAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**HUBUNGAN TUTUPAN TERUMBU KARANG TERHADAP  
KEPADATAN BULU BABI (*Echinoidea*) DI PERAIRAN PULAU  
KELAGIAN, KABUPATEN PESAWARAN, LAMPUNG**

**SKRIPSI**

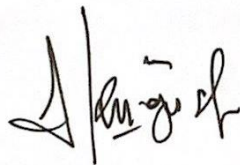
**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Bidang Ilmu Kelautan**

**Oleh:**

**Rika Nuramida**

**08051381722109**

**Pembimbing II**



**Fitri Agustriani, S.Pi., M. Si**  
**NIP. 197808312001122003**

**Inderalaya,**

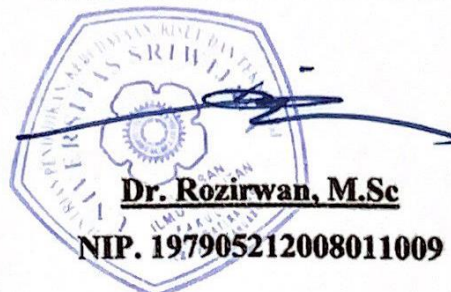
**Pembimbing I**



**Rezi Apri, S. Si., M. Si**  
**NIP. 198404252008121005**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**Dr. Rozirwan, M.Sc**  
**NIP. 197905212008011009**

**Tanggal Pengesahan : November 2022**


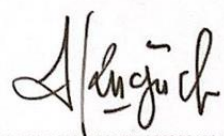
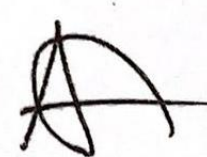
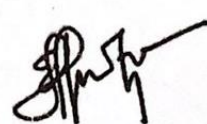
## LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Rika Nuramida  
NIM : 08051281722038  
Judul Skripsi : Hubungan Tutupan Terumbu Karang Terhadap Kepadatan Bulu Babi (*Echinoidea*) di Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung

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	: Rezi Apri, S. Si., M. Si NIP. 198404252008121005	 (.....)
Anggota	: Fitri Agustriani, S.Pi., M. Si NIP. 1978083120001122003	 (.....)
Anggota	: T. Zia Ulqodry, S.T., M. Si., Ph. D NIP. 197709112001121006	 (.....)
Anggota	: Ellis Nurjuliasti Ningsih, M. Si NIP. 198607102022032001	 (.....)

Ditetapkan di : Indralaya  
Tanggal : November 2022

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **RIKA NURAMIDA, 08051381722109** 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 penulisan lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulisan secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya, November 2022



Rika Nuramida  
NIM. 08051381722109

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : **Rika Nuramida**  
NIM : 08051381722109  
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 yang berjudul :

**Hubungan Tutupan Terumbu Karang Terhadap Kepadatan Bulu Babi (Echinoidea) di Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan 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, November 2022

Yang Menyatakan,



Rika Nuramida  
NIM. 08051381722109

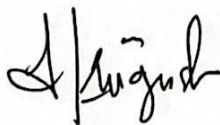
## ABSTRAK

**RIKA NURAMIDA. 08051381722109. Hubungan Tutupan Terumbu Karang Terhadap Kepadatan Bulu Babi (*Echinoidea*) di Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung ((Pembimbing: Rezi Apri, S. Si., M. Si dan Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si)**

Pulau Kelagian merupakan salah satu objek ekowisata bahari yang memiliki susunan ekosistem yang lengkap mulai dari ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang yang memiliki keanekaragaman biota laut yang sangat beragam salah satunya bulu babi (*Echinoidea*). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan kepadatan bulu babi, persentase tutupan karang dan hubungan persentase tutupan karang dengan kepadatan bulu babi. Metode pengambilan data menggunakan metode UPT (*Underwater Photo Transect*) yang dilakukan dengan membentangkan *roll meter* sepanjang 50 meter sejajar garis pantai dengan transek kuadrat ukuran 58x44 cm dan memiliki 4 titik stasiun pengamatan. Jenis bulu babi yang ditemukan di Pulau Kelagian adalah *Diadema setosum* dengan nilai kepadatan *Diadema setosum* berkisar 5225 ind/ha hingga 88819 ind/ha. Persentase tutupan karang di Pulau Kelagian adalah 29,8% hingga 47,5% yang menunjukkan bahwa kondisi karang dalam kategori sedang dan didominasi oleh karang *non Acropora*. Persentase tutupan karang dengan kepadatan bulu babi memiliki nilai R sebesar -0,9890 dimana adanya persentase tutupan karang hidup yang tinggi akan diikuti penurunan atau rendahnya kepadatan bulu babi pada perairan Pulau Kelagian.

**Kata Kunci:** Bulu Babi, *Diadema setosum*, Pulau Kelagian, Terumbu Karang

**Pembimbing II**



**Fitri Agustriani, S.Pi., M. Si**  
NIP. 197808312001122003

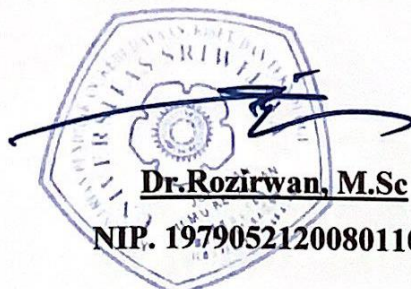
**Indralaya**

**Pembimbing I**



**Rezi Apri, S. Si., M. Si**  
NIP. 198404252008121005

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**Dr. Rozirwan, M.Sc**  
NIP. 197905212008011009

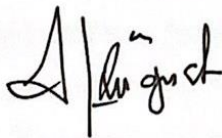
## ABSTRACT

**RIKA NURAMIDA. 08051381722109. Correlation Percent Coverage of Coral Reef and Sea Urchin in Kelagian Island, Pesawaran Regency, Lampung (Supervisor: Rezi Apri, S. Si., M. Si and Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si)**

*Kelagian Island is one of the marine ecotourism objects that has a complete ecosystem arrangement ranging from mangrove, seagrass, and coral reef ecosystems and has a very diverse diversity of marine life, one of which is sea urchins (Echinoidea). This study aims to identify the type and density of sea urchins, the percentage of coral cover and the relationship of the percentage of coral cover to the density of sea urchins. The data collection method uses the UPT (Underwater Photo Transect) method which is carried out by stretching a roll meter along 50 meters parallel to the coastline with a quadratic transect measuring 58x44 cm and has 4 observation station points. The type of sea urchin found on Kelagian Island is *Diadema setosum* with the density value of *Diadema setosum* ranging from 5225 ind/ha to 88819 ind/ha. The percentage of coral cover on Kelagian Island is 29.8% to 47.5% which indicates that coral conditions are in the moderate category and dominated by non-Acropora corals. The percentage of coral cover with sea urchin density has an R value of -0.9890 where a high percentage of live coral cover will be followed by a decrease or low density of sea urchins in the waters of Kelagian Island.*

**Keywords:** *Sea Urchin, Diadema setosum, Kelagian Island, Coral Reef*

**Supervisor II**



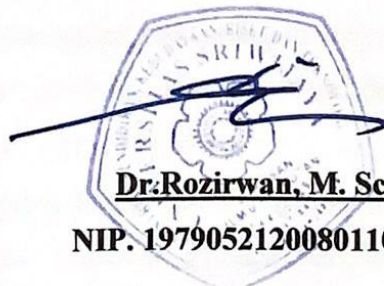
**Fitri Agustriani, S.Pi., M. Si**  
NIP. 197808312001122003

**Indralaya  
Supervisor I**



**Rezi Apri, S. Si. M. Si**  
NIP. 198404252008121005

**Knowing,  
Head of Marine Science Major**



**Dr. Rozirwan, M. Sc**  
NIP. 197905212008011009

## RINGKASAN

**RIKA NURAMIDA. 08051381722109. Hubungan Tutupan Terumbu Karang Terhadap Kepadatan Bulu Babi (*Echinoidea*) di Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung (Pembimbing: Rezi Apri, S. Si., M. Si dan Fitri Agustriani, S. Pi., M. Si)**

Terumbu karang termasuk salah satu potensi sumber daya laut di Indonesia yang sangat besar. Ekosistem terumbu karang sebagai sumberdaya alam yang bernilai tinggi di perairan laut dangkal memiliki peranan biofisik yang sangat beragam diantaranya sebagai tempat tinggal, tempat berlindung, tempat mencari makan, tempat berkembang biak bagi biota laut sekitarnya. Pulau Kelagian merupakan salah satu objek ekowisata bahari yang memiliki susunan ekosistem yang lengkap mulai dari ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang yang memiliki keanekaragaman biota laut yang sangat beragam salah satunya bulu babi (*Echinoidea*).

Bulu babi banyak ditemukan pada ekosistem terumbu karang terutama jenis *Diadema setosum*, bulu babi memiliki hubungan erat dengan kondisi terumbu karang. Keberadaan bulu babi yang terdapat di ekosistem terumbu karang harus diperhatikan terutama apabila jumlah bulu babi sudah sangat melimpah dan melebihi dari batas normal di suatu wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis dan kepadatan bulu babi, persentase tutupan karang dan hubungan persentase tutupan karang dengan kepadatan bulu babi.

Kegiatan penelitian dilakukan di Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung pada tanggal 9 – 11 September 2021. Metode pengambilan data menggunakan metode UPT (*Underwater Photo Transect*) yang dilakukan dengan membentangkan *roll meter* sepanjang 50 meter sejajar garis pantai dengan transek kuadrat ukuran 58x44 cm dan memiliki 4 titik stasiun pengamatan. Melakukan pengambilan data foto bawah air pada setiap transek kuadran untuk kondisi terumbu karang dan kepadatan bulu babi. Foto-foto hasil pemotretan tersebut selanjutnya dianalisis menggunakan *software* CPCE.

Jenis bulu babi yang ditemukan di Pulau Kelagian adalah *Diadema setosum* dengan nilai kepadatan *Diadema setosum* berkisar 5225 ind/ha hingga 88819



ind/ha. Persentase tutupan karang di Pulau Kelagian adalah 29,8% hingga 47,5% yang menunjukkan bahwa kondisi karang dalam kategori sedang. Terdapat 11 jenis bentuk pertumbuhan (*lifeform*) karang yang didapatkan pada hampir setiap stasiun pengamatan dan didominasi oleh karang *non Acropora*. Hasil nilai koefisien korelasi (R) sebesar -0,9890. dan nilai koefisien determinansi ( $R^2$ ) adalah 0,9781 dimana adanya persentase tutupan karang hidup yang tinggi akan diikuti penurunan kepadatan bulu babi pada perairan Pulau Kelagian.

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robbil'Alamin, dengan rasa syukur kepada Allah Subhanahu wata'ala atas segala keberkahan dalam hidup, atas limpahan karunia yang telah diberikan dan rahmat serta hidayah-Nya. Alhamdulillah pada kesempatan ini saya ingin sampaikan rasa syukur dan terimakasih kepada semua pihak yang terkait dan telah berperan dalam tahap penyelesaian skripsi ini. Terimakasih untuk semua orang-orang baik di sekeliling saya yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat, saran serta kritikan. Terima kasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan hidup saya.

- **Orang Tua:** Terima kasih untuk Mama tercinta yang selalu memotivasi Adek disaat putus asa yang selalu bilang “jangan terlalu fokus sama dunia, karena dunia itu sementara” selalu mengedukasi hal baik terutama tentang agama, selalu mengerti keadaan kami anak-anaknya dan selalu mengajarkan cara bersyukur. Banyak terima kasih atas perjuangan mama dalam memenuhi kebutuhan kami anak-anaknya. Adek tidak bisa banyak berkata-kata selain mengucapkan terima kasih dan rasa syukur. Terima kasih mama atas segala kesabaran menunggu sampai akhirnya skripsi Adek selesai. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan panjang umur untuk mama, semoga kita selalu dalam lindungan Allah, serta semoga Allah SWT memberikan banyak kesempatan untuk Adek bisa lebih membahagiakan mama. Aamiin.
- **Saudara:** Kakak (Redy Sukmadi), Bunda Haniif (Ria Atminia Sela), Ayah Haniif (Agung Kurniawan) terima kasih sudah siaga disaat adek butuh bantuan dan selalu menjadi *support system* yang selalu memberikan semangat, mengingatkan tanpa henti bahwa semua lelah ini akan menjadi lillah. Tak lupa juga saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas doanya sehingga Adek selalu diberikan kelancaran dan kemudahan penulisan skripsi ini sampai dengan selesai. Tak lupa juga Cik Ka ucapkan kepada keponakan tersayang Haniif Yusuf Waliyyudin yang sebentar lagi mau masuk SD yang menjadi teman cik ka di rumah, semoga menjadi anak yang sholeh. Semoga Allah SWT selalu memberikan kesehatan, umur yang panjang, dan keselamatan selalu kepada kita semua. Aamiin.

- **Keluarga Besar:** Terimakasih atas dukungannya dan semangatnya selama ini. Akhirnya cucu, ponakan, sepupu tersayang mendapat gelar sarjana juga. Semoga Allah senantiasa memberikan kalian semua kesehatan dan umur yang panjang agar Rika bisa kembali membahagiakan kalian. Dan semoga ini menjadi langkah awal dari Rika untuk sukses dan membawa nama baik keluarga. Maaf tidak bisa disebutkan satu persatu dan salam sayang buat semua keluarga besarku.
- **Bapak Prof. Dr. Hermansyah., Ph. D** selaku dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya
- **Bapak Rezi Apri, S. Si., M. Si** selaku dosen pembimbing skripsi saya yang selalu membantu Saya dalam membuat karya terbaik ini. Terima kasih atas ilmu yang Bapak berikan dan membimbing saya dengan sabar karena sudah memberikan saran, masukan, arahan, dan memotivasi kepada saya sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lebih baik.. Apabila terdapat perkataan Saya yang kurang berkenan di hati Bapak baik secara langsung maupun tidak langsung maka tanpa mengurangi rasa hormat Saya memohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga Bapak dan Keluarga selalu dalam lindungan Allah SWT serta semoga semua yang telah Bapak berikan dapat menjadi berkah untuk Bapak dan Keluarga. Aamiin.
- **Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M. Si.** selaku dosen pembimbing skripsi, Ibu terima kasih atas segala kebaikan dan kesabaran yang Ibu berikan selama bimbingan berlangsung. Terima kasih Ibu karena sudah memberikan saran, masukan, arahan, dan memotivasi kepada saya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan lebih baik. Maaf jika selama ini Saya masih banyak kekurangan dan kesalahan sebagai anak bimbingan Ibu, Semoga Ibu dan Keluarga sehat dan selalu dalam lindungan Allah SWT serta semoga semua yang telah Ibu berikan dapat menjadi berkah. Aamiin.
- **Bapak Tengku Zia Ulqodry, S.T, M.Si, Ph.D** selaku dosen pembimbing kerja praktek serta dosen penguji skripsi saya yang berkenan memberikan saran dan masukan dalam laporan kerja praktek hingga tugas akhir (skripsi) saya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan lebih baik. Saya mengucapkan terima kasih banyak atas kontribusi Bapak dalam proses perkuliahan Saya dari kerja praktek hingga sidang sarjana. Semoga Bapak dan Keluarga selalu dalam

lindungan Allah SWT serta semoga semua yang telah Bapak berikan dapat menjadi berkah. Aamiin.

- **Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M. Si** selaku dosen penguji/pembahas skripsi saya, terima kasih Ibu karena sudah memberikan saran, masukan, arahan, dan memotivasi kepada saya sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan lebih baik. Apabila terdapat perkataan Saya yang kurang berkenan di hati Ibu baik secara langsung maupun tidak langsung maka tanpa mengurangi rasa hormat Saya memohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga Ibu dan Keluarga sehat dan selalu dalam lindungan Allah SWT serta semoga semua yang telah Ibu berikan dapat menjadi berkah.
- **Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri., S. Pi., M. Si.** Selaku dosen pembimbing akademik, terima kasih Ibu banyak memberikan ilmu, informasi, saran, arahan, dan motivasinya dari awal masuk hingga akhir perkuliahan. Apabila terdapat perkataan Saya yang kurang berkenan di hati Ibu baik secara langsung maupun tidak langsung maka tanpa mengurangi rasa hormat Saya memohon maaf yang sebesar-besarnya. Semoga Ibu dan Keluarga sehat dan selalu dalam lindungan Allah SWT serta semoga semua yang telah Ibu berikan dapat menjadi berkah.
- **Seluruh staff pengajar Ilmu Kelautan:** Ibu Dr. Riris Aryawati, S.Pi., M.Si, Bapak Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc, Bapak Heron Surbakti, S.Pi., M.Si, Ibu Anna Ida Sunaryo P. S.Kel, M.Si, Bapak Beta Susanto Barus, S.Pi., M.Si, Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc, Bapak Dr. Muhammad Hendri, S.T, M.Si, Ibu Dr. Fauziyah, S.Pi, Bapak Andi Agussalim, S,Pi, M.Si, Ibu Isnaini, S.Pi, M.Si, Bapak Hartoni, S.Pi, M.Si, Bapak Dr. Melki, S.Pi, M.Si, M.Si, dan Ibu Novi Anggraini, A,Md., Terima kasih Bapak dan Ibu atas mengeluarkan tenaga, energi dan waktunya untuk segala kebaikan dalam membimbing, mendidik, memberikan ilmunya selama saya menuntut ilmu di Jurusan Ilmu Kelautan ini. Tanpa mengurangi rasa hormat sedikitpun dengan segala kekurangan Saya mengucapkan mohon maaf yang sebesar-besarnya apabila ada perkataan secara langsung dan tidak langsung yang menyinggung hati bapak dan ibu. Semoga Bapak dan Ibu dosen sehat selalu. Aamiin.

- **Babe Marsai dan Pak Minarto** sebagai Bapak kebanggan kami di kelautan, memberikan solusi dan arahan terbaik mengenai urusan akademik dan administrasi. Sehat selalu Babe dan Pak Min.
- **Tim Kerja Praktek:** Brenda, Dea, Nazwa dan Osei Terima kasih sudah sama-sama berjuang untuk melewati semua drama per-Kp an kita yang sangat melelahkan dan sekaligus seru banget lohh. Terima kasih sudah atas semua kebaikan yang kalian berikan. Aamiin. Terima kasih juga telah berbagi tawa dan cerita serta telah mau sama-sama berproses dari kerja praktek sampai di tugas akhir ini walaupun kalian sudah lulus duluan tapi tetap meluangkan waktu untuk saling menguatkan huhu i love you guys... semoga kita segera ketemu dilain waktu dan dalam keadaan bahagia. Sukses yaa untuk pekerjaan dan percintaannya <3 sehat selalu orang baik.
- **Tim Penelitian:** Agung Sianturi, Agi Zalma, Dea Rania, dan Nazwa Ayunda. Terima kasih banyak atas semua kerja keras dan bantuannya yang tidak akan pernah cukup dibalas dengan bahagia saja, semoga lelah ini menjadi lillah dengan semua suka dan duka yang dilalui bersama. Sukses terus ya semuanya.
- **Raden Ayu Rafela Amalia dan Muhammad Rizky Syaifudin,** Terima kasih banyak guys karena banyak berperan dalam masa perkuliahan sampai tahap wisuda ini. Terima kasih sudah peduli dan saling menguatkan. Terima kasih juga telah berbagi tawa dan cerita serta telah mau sama-sama berproses. Semoga semua kerja keras kita ini menjadi keberkahan. Aamiin. Semoga kita segera ketemu dilain waktu dan dalam keadaan bahagia. Sukses yaa untuk pekerjaan dan percintaannya. Semoga Allah membalas semua kebaikan kalian. I love you guys <3
- **Abang, Kakak dan Adik angkatan 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, dan 2018** terima kasih telah berkontribusi memberikan semangat, motivasi, pengetahuan serta informasi untukku selama kuliah di jurusan ilmu kelautan, Semoga sehat dan bahagia selalu orang-orang baik.
- **TRITEIA (ANGKATAN 2017)** Terima kasih telah memilih jurusan ilmu kelautan sebagai media bagi kita semua untuk bertemu dan menjadi salah satu keluarga terbaik sampai saat ini. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan yang selalu berbagi suka duka, dan selalu berbagi canda tawa, selalu memotivasi,

selalu mendukung dan menyemangati, selalu memberikan bantuan serta perhatian dan selalu berjuang bersama selama perkuliahan yang telah melewati selama ini. Terima kasih atas segalanya. Sukses selalu dan semangat.

- **Teruntuk Diriku Sendiri**, Terima kasih diri sendiri yang mau dan mampu bertahan, berjuang, berusaha sekuat yang kamu bisa, tidak menyerah walau banyak rasa dan godaan datang untuk berhenti. Kamu hebat tetap bertahan untuk kuat dalam perjuangan sampai tahap ini. Tetap bersyukur dan rendah hati, semoga selalu dalam lindungan Allah dan semoga semua ilmu pengetahuan yang didapatkan menjadi berkah dan bermanfaat. Aamiin.
- **Semua Pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu-satu**. Terima kasih telah memberikan semangat dan dukungan dalam proses pembuatan tugas akhir ini dan selalu sabar mendengarkan setiap keluh kesah diriku!<3

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hubungan Tutupan Terumbu Karang Terhadap Kepadatan Bulu Babi (*Echinoidea*) di Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung”** dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kelautan Strata Satu (S1) pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Skripsi ini dapat diselesaikan tidak terlepas dari bantuan dari semua pihak yang memberikan waktu, ide, saran dan masukan kepada penulis selama melakukan bimbingan penulisan skripsi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Rezi Apri, S. Si., M. Si selaku dosen pembimbing I
2. Ibu Fitri Agustriani, S.Pi., M. Si selaku dosen pembimbing II
3. Bapak T. Zia Ulqodry, S.T, M. Si., Ph. D selaku dosen penguji I
4. Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih, M. Si selaku dosen penguji II

Penulis menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam skripsi ini, baik dari materi, penulisan maupun teknik penyajiannya. Oleh karena itu, segala bentuk kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diperlukan untuk kesempurnaan laporan skripsi kedepannya. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan informasi dan manfaat bagi pembaca maupun penulis sendiri. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas segala bantuan dari semua pihak.

Indralaya, Januari 2021

Rika Nuramida  
NIM. 08051381722109

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN.....</b>	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xviii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xix</b>
<b>I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Prosedur Penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
<b>II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
2.1 Terumbu Karang.....	7
2.1.1 Klasifikasi Terumbu Karang.....	8
2.1.2 Bentuk Pertumbuhan Karang.....	9
2.2 Bulu Babi (Ehinoidea).....	10
2.2.1 Morfologi dan Siklus Hidup Bulu Babi.....	10
2.2.2. Habitat dan Persebaran Bulu Babi.....	12
2.3 Parameter Lingkungan Perairan.....	13
2.3.1 Kecepatan Arus.....	13
2.3.2 Kecerahan.....	14
2.3.3 Suhu.....	14
2.3.4 Derajat Keasaman (pH).....	15
2.3.5 Salinitas.....	15
2.3.6 Oksigen Terlarut (DO).....	15
2.4 Korelasi Antara Terumbu Karang dengan Bulu Babi.....	16
<b>III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Waktu dan Tempat.....	19
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.3 Metode Penelitian.....	20
3.3.1 Penentuan Titik Stasiun.....	20
3.3.2 Pengambilan Data.....	21
3.4 Analisis Data.....	25
3.4.1 Analisis CPCe.....	25
3.4.2 Tutupan Karang.....	25
3.4.3 Kepadatan Bulu Babi.....	26
3.4.4 Indeks Keanekaragaman (H').....	26



3.4.5 Indeks Keseragaman (E) .....	27
3.4.6 Indeks Dominansi.....	27
3.4.7 Korelasi antara Persentase Tutupan Terumbu Karang dan Kepadatan Bulu Babi.....	28
3.4.8 Analisis Hubungan Kualitas Perairan dengan Tutupan Karang Hidup Menggunakan Metode PCA di Perairan Pulau Kelagian.....	29
<b>IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Parameter Lingkungan di Perairan Pulau Kelagian.....	30
4.2 Jenis Terumbu Karang di Perairan Pulau Kelagian.....	35
4.3 Persentase Tutupan Karang di Perairan Pulau Kelagian.....	38
4.4 Indeks Biodiversitas Karang di Perairan Pulau Kelagian.....	41
4.5 Kepadatan Bulu Babi di Perairan Pulau Kelagian.....	43
4.6 Korelasi antara Kepadatan Bulu Babi dan Persentase Tutupan Terumbu Karang.....	46
4.7 Hubungan Kualitas Perairan Dengan Tutupan Karang Hidup Menggunakan Metode PCA di Perairan Pulau Kelagian.....	49
<b>V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>29</b>
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian.....	5
Gambar 2. Morfologi Bulu Babi Spesies <i>Diadema setosum</i> .....	11
Gambar 3. Peta Lokasi Penelitian.....	19
Gambar 4. Ilustrasi Transek.....	22
Gambar 5. Persentase Tutupan Karang di Perairan Pulau Kelagian.....	39
Gambar 6. Kepadatan Bulu Babi di Perairan Pulau Kelagian.....	43
Gambar 7. Bulu Babi Spesies <i>Diadema setosum</i> .....	45
Gambar 8. Grafik Hubungan Kepadatan Bulu Babi dengan Tutupan Terumbu Karang.....	46
Gambar 9. Grafik Analisis Komponen Utama Parameter Fisik-Kimia Perairan dan Tutupan Karang Hidup.....	50

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Titik Koordinat Stasiun Penelitian.....	19
Tabel 2. Alat dan Bahan yang digunakan.....	20
Tabel 3. Kategori Presentase Tutupan Karang Hidup.....	25
Tabel 4. Kisaran Stabilitas Perairan Berdasarkan Indeks Keanekaragaman.....	26
Tabel 5. Kategori Nilai Korelasi.....	28
Tabel 6. Parameter Lingkungan di Perairan Pulau Kelagian.....	30
Tabel 7. Lifeform Pertumbuhan Terumbu Karang di Perairan Pulau Kelagian.....	35
Tabel 8. Persentase Tutupan Karang Hidup di Pulau Kelagian.....	38
Tabel 9. Biodiversitas Karang di Perairan Pulau Kelagian.....	41
Tabel 10. Kepadatan Bulu Babi di Perairan Pulau Kelagian.....	43

# I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang dikenal memiliki perairan luas dengan keanekaragaman sumberdaya hayati dan ekosistem terumbu karang yang tinggi. Terumbu karang termasuk salah satu potensi sumber daya laut di Indonesia yang sangat besar. Secara umum, ekosistem terumbu karang berperan penting bagi kelangsungan hidup biota laut. Menurut Bangapadang *et al.* (2019) terumbu karang merupakan keanekaragaman hayati yang paling produktif, memiliki struktur fisik yang rumit, bercabang-cabang dan bergua-gua sehingga menjadi habitat bagi banyak biota laut flora dan fauna baik untuk sementara maupun menetap sepanjang hidupnya.

Ekosistem terumbu karang sebagai sumberdaya alam yang bernilai tinggi di perairan laut dangkal memiliki peranan biofisik yang sangat beragam diantaranya sebagai tempat tinggal, tempat berlindung, tempat mencari makan, tempat berkembang biak bagi biota laut sekitarnya (Muhlis, 2011). Terumbu karang juga berfungsi sebagai penahan erosi arus pantai yang disebabkan oleh adanya hantaman gelombang dan terumbu karang termasuk salah satu ekosistem yang paling peka terhadap perubahan kualitas perairan (Miala *et al.* 2015). Apabila terdapat ekosistem terumbu karang yang rusak di suatu wilayah maka dapat memberi dampak yang sangat besar bagi biota laut lainnya.

Kerusakan terumbu karang yang disebabkan oleh aktivitas manusia dalam memanfaatkan potensi sumberdaya terumbu karang sebagai pemenuh kebutuhan ekonomi seperti penangkapan ikan dengan alat yang tidak ramah lingkungan, pencemaran air, dan kegiatan pembangunan di daerah pesisir (Arisandi *et al.* 2018). Terumbu karang yang mengalami kerusakan akan menyebabkan biota laut yang ada disekitarnya berkurang. Sehingga kerusakan ekosistem terumbu karang dapat memberikan dampak yang cukup besar bagi alam dan bagi masyarakat.

Menurut Ghufuran dan Kordi (2010), terumbu karang di Indonesia hampir 85% terancam rusak dan terdapat sekitar 50% mendapat ancaman kerusakan tinggi. Hal ini akan sangat berpotensi merusak interaksi antara komponen biotik dan abiotik. Menurut Somma *et al.* (2017), makrozoobenthos adalah salah satu

komponen biotik yang berada di ekosistem terumbu karang. Makrozoobentos memiliki peranan penting dalam rantai makanan dan proses ekologi seperti siklus nutrisi yang terjadi di ekosistem terumbu karang. Menurut Miala *et al.* (2015) *Echinoidea* (bulu babi) Filum Echinodermata salah satu makrozoobentos yang berada di ekosistem terumbu karang yang hidup tersebar di dasar perairan dangkal hingga dengan kedalaman 10 meter. Bulu babi merupakan spesies kunci (*keystone species*) bagi ekosistem terumbu karang dan dijadikan sebagai indikator perairan.

Kawasan terumbu karang juga banyak dimanfaatkan untuk objek wisata, objek penelitian, aktivitas perikanan dan budidaya. Salah satu pulau yang memiliki potensi pesisir dan laut cukup besar yaitu Pulau Kelagian. Kondisi perairan di Pulau Kelagian yang baik dengan ekosistem terumbu karang dan jenis biota laut yang berada di perairan Pulau Kelagian memiliki berbagai keanekaragaman. Pulau Kelagian merupakan pulau yang berada di Teluk Lampung dan termasuk ke dalam wilayah administrasi kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.

Pulau Kelagian memiliki potensi objek wisata bahari yang mampu memikat masyarakat dengan keindahannya. Namun dengan adanya berbagai aktivitas seperti *snorkling*, penyelaman, memancing ikan, dan aktivitas wisata pantai lainnya menjadikan jumlah wisatawan Pulau Kelagian melonjak naik. Wisatawan yang tidak memiliki kesadaran pentingnya terumbu karang dan kurangnya tanggung jawab dalam berwisata dapat mengakibatkan terganggunya kondisi tutupan karang. Pemerintah Provinsi Lampung Dinas Perikanan dan Kelautan (2007) menyatakan bahwa persentase tutupan karang hidup di Pulau Kelagian dalam kategori baik dengan tutupan sebesar 61,91 %. Apabila terdapat ekosistem terumbu karang yang rusak di suatu wilayah maka akan memberi dampak yang sangat besar juga kepada biota yang lainnya.

Suryanti dan A'in (2013) dalam Arthaz *et al.* (2015) menyatakan bahwa bulu babi banyak ditemukan pada ekosistem terumbu karang terutama jenis *Diadema setosum*, karena populasi spesies tersebut penting bagi terumbu karang sebagai penyeimbang. Hal ini karena bulu babi adalah salah satu pengendali populasi makroalga. Makroalga adalah pesaing bagi hewan karang dalam memperebutkan sumberdaya ruang (sinar matahari). Terganggunya kelestarian bulu babi

(*Echinoidea*) merupakan salah satu bagian rantai makanan di perairan terutama di ekosistem terumbu karang, otomatis akan mengganggu keseimbangan ekosistem perairan tersebut.

Keberadaan bulu babi yang terdapat di ekosistem terumbu karang harus diperhatikan, terutama apabila jumlah bulu babi sangat melimpah dan melebihi batas normal yang ditentukan. Penelitian ini perlu dilakukan untuk melihat hubungan tutupan terumbu karang terhadap kepadatan bulu babi di perairan Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung apakah perairan tersebut masih stabil atau telah rusak sehingga keseimbangan ekosistem secara ekologi di wilayah perairan tersebut dapat terjaga.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Pulau Kelagian merupakan perairan di Teluk Lampung yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai salah satu objek ekowisata bahari yang memiliki susunan ekosistem yang lengkap mulai dari ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang. Pulau ini digolongkan ke dalam wilayah yang memiliki keanekaragaman biota laut yang sangat beragam, salah satunya bulu babi (*Echinoidea*) yang hidup di perairan Pulau Kelagian.

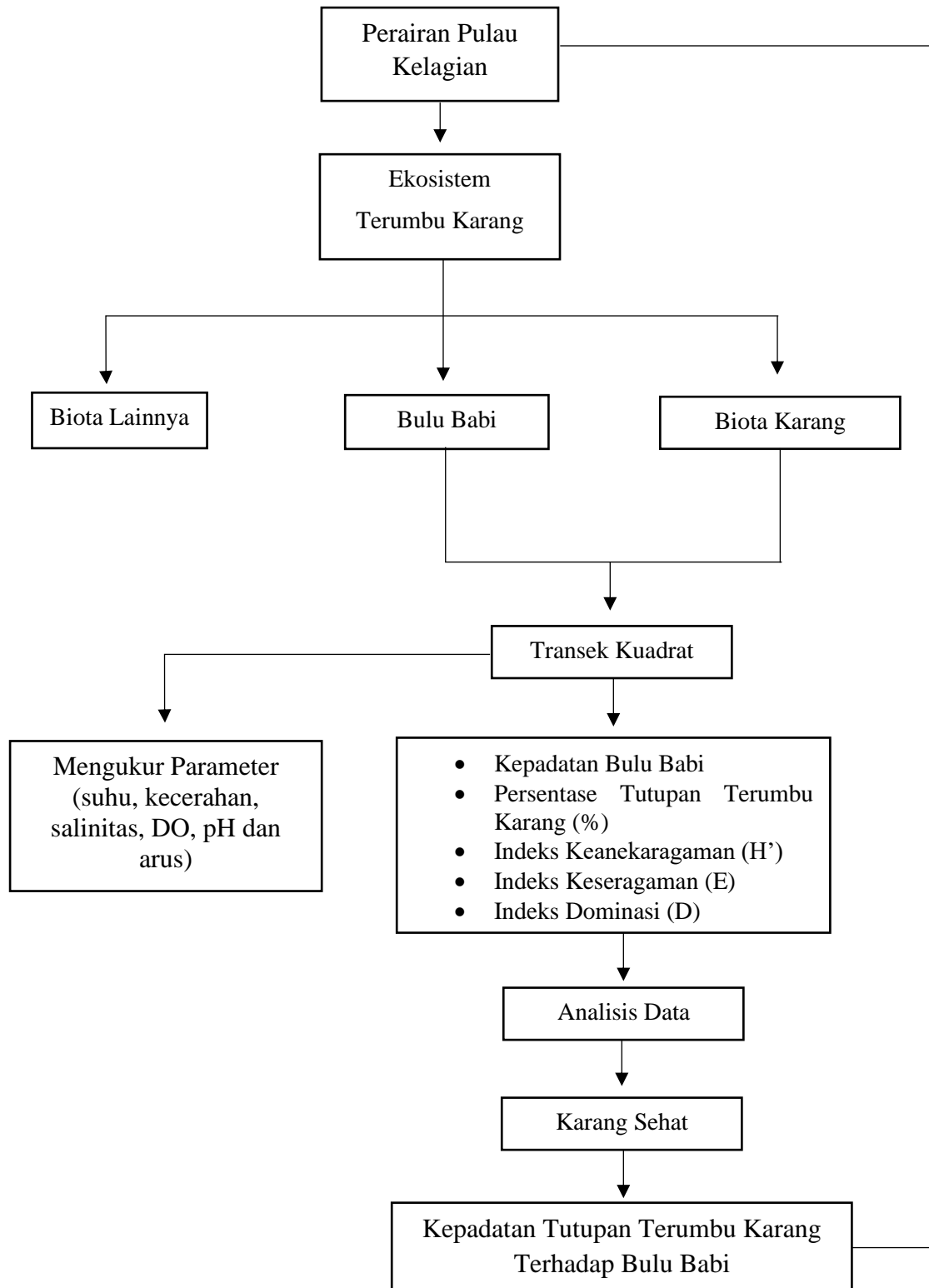
Bulu babi (*Echinoidea*) memiliki hubungan erat dengan kondisi terumbu karang. Ekosistem terumbu karang memiliki hubungan erat dengan aktivitas yang ada di perairan tersebut. Keberadaan bulu babi yang terdapat di ekosistem terumbu karang harus diperhatikan terutama apabila jumlah bulu babi sudah sangat melimpah dan melebihi dari batas normal yang akan berakibat pada turunnya tutupan karang yang ada di suatu wilayah (Nazar, 2017).

Penelitian tentang hubungan bulu babi (*Echinoidea*) dengan tutupan karang belum pernah dilakukan di perairan Pulau Kelagian. Sehubungan dengan masih kurangnya informasi mengenai analisis hubungan tutupan terumbu karang terhadap kepadatan bulu babi (*Echinoidea*). Maka perlu dilakukan penelitian mendalam mengenai tutupan terumbu karang dengan kepadatan bulu babi di perairan Pulau Kelagian. Hal tersebut dilakukan karena bulu babi merupakan salah satu biota laut yang menjadi spesies penyeimbang bagi terumbu karang.

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kepadatan dan jenis bulu babi pada habitat karang di perairan Pulau Kelagian?
2. Bagaimana persentase tutupan karang yang ada di perairan Pulau Kelagian?
3. Bagaimana hubungan tutupan terumbu karang terhadap kepadatan bulu babi di perairan Pulau Kelagian?

### 1.3 Prosedur Penelitian



Gambar 1. Prosedur Penelitian



#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Mengidentifikasi jenis dan menghitung kepadatan bulu babi pada habitat karang di perairan Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung
2. Menghitung persentase tutupan karang pada perairan Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung
3. Menganalisis hubungan antara tutupan terumbu karang dengan kepadatan bulu babi di perairan Pulau Kelagian, Kabupaten Pesawaran, Lampung

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Memberikan informasi dan wawasan tentang kepadatan bulu babi, persentase tutupan karang hidup, dan hubungan antara kepadatan bulu babi terhadap tutupan karang di perairan Pulau Kelagian, Lampung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aimatuzzahro, Sufadjari A, Nurchayati N. 2020. Keragaman bulu babi (*echinoidea*) di perairan pantai Pulau Merah Pesanggaran Banyuwangi. *Jurnal BIOSENSE* Vol (3)2: 37 - 50
- Arief M. 2008. Analisis Penentuan Ekosistem Laut Pulau-Pulau Kecil dengan Menggunakan Data Satelit Resolusi Tinggi Studi Kasus: Pulau Bokor, *Majalah Sains dan Teknologi Dirgantara*, (3), 149–57
- Arisandi A, Tamam B, Fauzan A. 2018. Profil Terumbu Karang Pulau Kangean, Kabupaten Sumenep, Indonesia. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol 10(2): 76-83.
- Arthaz CP, Suryanti, Ruswahyuni. 2015. Hubungan kelimpahan bulu babi (*sea urchin*) dengan bahan organik substrat dasar perairan di pantai Krakal, Yogyakarta. *Diponegoro Journal Of Maquares* Vol 4(3): 148-155
- Asmiati RD, Palupi, Ira. 2017. Densitas *zooxanthellae* berdasarkan bentuk pertumbuhan karang di Perairan Kessilampe dan Bungkutoko Kendari. *Jurnal Sapa Laut*. Vol.2(2):37 – 44
- Aziz A. 1987. Makanan dan cara makan berbagai jenis bulu babi. *Jurnal Oseana*. Vol 12(4): 91 – 100
- Aziz A. 1988. Pengaruh tekanan panas terhadap fauna ekhinodermata. *Jurnal Oseana*. Vol 13(3): 125-132
- Aziz A. 1993. Beberapa catatan tentang perikanan bulu babi. *Jurnal Oseana*. Vol 18(2): 65- 75
- Aziz A. 1994. Tingkah Laku Bulu Babi di Padang Lamun. *Jurnal Oseana*. Vol. XIX(4): 35-43
- Aziz A. 1996. Makanan dan cara makan berbagai jenis bintang laut. *Jurnal Oseana*, Vol 19(3): 13 – 22
- Bangapadang M, Emiyarti, Nurgayah W. 2019. Kepadatan dan keanekaragaman megabentos berdasarkan persentase tutupan karang di perairan Desa Buton, Kecamatan Bungku Selatan, Kabupaten Morowali, Sulawesi Tengah. *Jurnal Sapa Laut*. Vol 4(2): 89-97
- Barus BS, Prartono T, Soedarma D. 2018. Keterekaitan sedimentasi terhadap kondisi ekosistem terumbu karang di perairan Teluk Lampung Provinsi Lampung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol.10(1)

- Barus BS, Prartono T, Soedarma D. 2018. Pengaruh lingkungan terhadap bentuk pertumbuhan terumbu karang di perairan Teluk Lampung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 10(3): 699 – 709
- Dahuri R. 2003. *Keanekaragaman Hayati Laut*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Effendi H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Cetakan Kelima*. Yogyakarta: Kanisius.
- English S, Wilkinson C and Baker V. 1994. *Survey Manual for Tropical Marine Recourses*. Townsville: Australian Institute of Marine Science.
- Estradivari, Syahrir M, Susilo N, Yusri S, Timotius S. 2007. *Pengamatan Terumbu Karang Kepulauan Seribu, Jakarta*. Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia (TERANGI).
- Firmandana TC, Suryanti, Ruswahyuni. 2014. Kelimpahan bulu babi (*sea urchin*) pada ekosistem karang dan lamun di perairan Pantai Sundak, Yogyakarta. *Diponegoro Journal of Maquares*. Vol.3(4): 41 – 50
- Firmandana TC, Suryanti, Ruswahyuni. 2014. Kelimpahan bulu babi (*sea urchin*) pada ekosistem karang dan lamun di perairan Pantai Sundak, Yogyakarta. *Diponegoro Journal Of Maquares*. Vol. 3(4): 41-50
- Fitriyah A, Suryanti, Rudiyaniti S. 2020. Hubungan tutupan karang dengan keanekaragaman Echinodermata di Pulau Karimunjawa, Jepara. *Jurnal Pasir Laut*. Vol 4(1): 41 – 59
- Ghufran M, Kordi K. 2010. *Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Giyanto, Abrar, Hadi M, Budiyanito TA, Hafizt A, Salatalohy M, Iswari A. 2017. *Status Terumbu Karang Indonesia 2017*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI : Jakarta.
- Giyanto, Yosephine TH, Rahmat. 2001. *Manual Lifeform 5.1 Coral Reef Ecosystem*. Jakarta: Coral Reef Rehabilitation And Management Program (COREMAP).
- Guntur. 2011. *Ekologi Karang Pada Terumbu Buatan*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Hadi TA, Giyanto, Prayudha B, Hafizt M, Suharsono AB. 2018. *Status Terumbu Karang Indonesia 2018*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI : Jakarta.
- Hamuna B, Tanjung RHR, Suwito, Maury HK, Alianto. 2018. Kajian kualitas air laut dan indeks pencemaran berdasarkan parameter fisika kimia di Perairan Distrik Depapre, Jayapura.

- Hartoni, Damar A, Wardiatno Y. 2012. Kondisi terumbu karang di perairan Pulau Tegal dan Sidodadi Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. *Jurnal Maspari*. Vol. 4(1): 46-57
- Hasanah AN, Rukminasari N, Yunus B, Yanuarita D, Jompa J, Suharto, Inaku DF. 2018. The Effect of Temperature on Zooxanthellae of *Isopora Palifera* and *Acropora Hyacinthus* from Karanrang Island, Indonesia. *Jurnal Spermonde*. 4(1): 7-11.
- Islami MM. 2013. Pengaruh suhu dan salinitas terhadap bivalvia. *Jurnal Oseana*. Vol. 38 (2): 1-10
- Kase A, Manembu I, Schaduw. 2019. Kondisi terumbu karang Pulau Mantehage Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Vol 7(3): 1-5
- Katili AS. 2011. Struktur komunitas echinodermata pada zona intertidal di Gorontalo. *Jurnal Penelitian dan Pendidikan*. Vol.8(1): 52-59
- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No.4/MENLH/02/2001 dalam Himpunan Peraturan Perundang-Undangan Bidang Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Pengendalian Dampak Lingkungan tentang Kriteria Baku Kerusakan Terumbu Karang. Era Otonomi Daerah Kementrian Lingkungan Hidup (2002). Jakarta.
- Kurniawan D, Febrianto T, Hasnarika. 2019. Kondisi ekosistem terumbu karang di Perairan Teluk Sebong Kabupaten Bintan. *Jurnal Pengelolaan Perairan* Vol 2(2): 13-26
- Manuputty AEW. 2002. *Karang Lunak (Soft Coral) Perairan Indonesia (Buku I, Laut Jawa dan Selat Sunda)*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi LIPI.
- Miala I, Pratomo A, Henky I. (2015). *Hubungan Antara Bulu Babi, Makroalgae dan Karang di Perairan Daerah Pulau Pucung*. Riau: Universitas Maritim Raja Ali Haji Riau.
- Mistiasih WD. 2013. *Struktur dan Sebaran Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) di Habitat lamun Pulau Sapudi, Kabupaten Sumenep, Madura*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Moira VS, Luthfi OM, Isdianto A. 2020. Analisis hubungan kondisi oseanografi kimia terhadap ekosistem terumbu karang di Perairan Damas, Trenggalek, Jawa Timur. *Journal of Marine and Coastal Science*. Vol 9(3): 113-126

- Muhlis. 2011. Ekosistem Terumbu Karang dan Kondisi Oseanografi Perairan Kawasan Wisata Bahari Lombok. *Jurnal Hayati*. Vol 16(1): 111-118.
- Musfirah NH. 2018. *Struktur Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) yang Berasosiasi dengan Ekosistem Lamun di Pulau Barrang Lompo, Sulawesi Selatan*. Skripsi. Makassar: Universitas Hassanudin.
- Mustaqim MM, Ruswahyuni, Suryanti. 2013. Kelimpahan jenis bulu babi (echinoidea, leske 1778) di rata-rata dan tubir terumbu karang di perairan Si Jago – Jago, Tapanuli Tengah. *Diponegoro Journal of Maquares*. Vol.2(4): 61 – 70
- Nazar M. 2017. *Pola Distribusi Sea urchin (Echinoidea) Pada Ekosistem Terumbu Karang (Coral Reefs) di Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang Sebagai Penunjang Praktikum Ekologi Hewan*. Aceh: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Nontji. 2002. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan
- Noviana NPE, Julyantoro PGS, Dewa Ayu Angga Pebriani DAA. 2019. Distribusi dan kelimpahan bulu babi (echinoidea) di perairan Pulau Pasir Putih, Desa Sumberkima, Buleleng, Bali. *Current Trends in Aquatic Science* Vol.2(1): 21-28
- Nurma N, Putra A, Rauf A, Yusuf K, Larasati RF, Hawati, Jaya MM, Suriadin H, Aini S, Nurlaela E. 2022. Identifikasi bentuk pertumbuhan karang keras (hard coral) di perairan Pulau Jinato Kawasan Taman Nasional Taka Bonerate, Kepulauan Selayar. *Fisheries of Wallacea Journal*. Vol 3(1): 1-13
- Nybakken JW. 1992. *Biologi Laut. Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Odum EP. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi Edisi Ketiga*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pariwono JI. 1999. *Kondisi Oseanografi Perairan Pesisir Lampung*. Jakarta: University of Rhode Island.
- Pemerintahan Provinsi Lampung Dinas Perikanan dan Kelautan. 2007. Pemetaan Terumbu Karang di Teluk Lampung. PT. Taram: Bandar Lampung
- Purnama D, Kusuma AB, Negara BF, Renta PP, Pakpahan BL. 2020. Keanekaragaman jenis karang pada kedalaman 1-5 meter diperairan Pulau Tikus, Kota Bengkulu. *Jurnal Enggano*. Vol. 5(3): 529 – 547
- Purwandatama, R.W., Churun, A. dan Suryanti. 2014. Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) pada Karang Massive dan Branching di Daerah Rataan dan Tubir

- Dilegon Boyo, Pulau Karimunjawa, Taman Nasional Karimunjawa. *Diponegoro Journal of Maquares*. 3(1): 17-26
- Rani C. 2001. Pemutihan karang: pengaruhnya terhadap karang. *Jurnal Hayati*. Vol 8 (3): 86-90
- Rizkifar MA, Nurul Ihsan YN, Hamdani H, Sunarto. 2019. Kepadatan dan preferensi habitat kima (*Tridacnidae*) di perairan Pulau Semak Daun Provinsi DKI Jakarta. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol. 10(1): 64-83
- Sahami FM, Hamzah SN. 2013. Kondisi Terumbu Karang di Perairan Dulupi, Kabupaten Boalemo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol.1(2): 107-110
- Sarwono J. 2009. *Statistik Itu Mudah: Paduan Lengkap Untuk Belajar Komputasi Statistik Menggunakan SPSS 16*. Yogyakarta: Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Sepferizal R, Rozirwan, Hendri M. 2019. Analisis kondisi terumbu karang dan kaitannya dengan jenis serta kelimpahan ikan indikator di perairan Pulau Tangkil Teluk Lampung. *Jurnal Maspari* Vol 11(2): 59 – 68
- Sese MR, Annawaty, Eddy Y. 2018. Keanekaragaman Echinodermata (Echinoidea dan Holothuroidea) di Pulau Bakalan, Banggai Kepulauan Sulawesi Tengah, Indonesia. *Jurnal Biologica*. Vol 5(2): 73-77
- Somma A, Zahida F, Yuda P. 2015. Kelimpahan dan pola penyebaran bulu babi (echinoidea) di terumbu karang pantai Pasir Putih, Situbondo, Indonesia. *Jurnal Biota* Vol 2(3): 111-115
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Suharsono, Sumadhiharga OK. 2014. *Panduan Monitoring Kesehatan Terumbu Karang*. Jakarta: LIPI.
- Suharsono. 2008. *Jenis-Jenis Karang di Indonesia*. Jakarta: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Press.
- Sulistiawan R, Solichin A, Rahman A. 2019. Hubungan kerapatan lamun dengan kelimpahan bulu babi (Echinoidea) di Pantai Pancuran Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *Journal Of Maquares*. Vol. 8(1): 28-36
- Supriharyono. 2007. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Djambatan. Jakarta.
- Suryanti, A'in C. 2013. Perbedaan Kelimpahan Bulu Babi (Sea Urchin) pada Substrat yang Berbeda di Legon Boyo Karimunjawa Jepara. *Prosiding SEMNAS Ke III. Hasil-hasil Perikanan dan Kelautan*. Semarang: UNDIP. 165-172

- Suryanti dan Ruswahyuni. 2014. Perbedaan Kelimpahan Bulu Babi (Echinoidea) pada Ekosistem Karang dan Lamun di Pancuran Belakang, Karimunjawa Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol.10(1): 62-67
- Suryanti, Fatimah PNP, Rudiyan S. 2020. Morfologi, Anatomi dan Indeks Ekologi Bulu Babi di Pantai Sepanjang, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol 9(2): 93–103
- Suryanti, Supriharyono, Indrawan W. 2011. Kondisi Terumbu Karang dengan Indikator Ikan Chaetodontidae di Pulau Sambangan Kepulauan Karimun Jawa, Jepara, Jawa Tengah. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol. 1(1): 106-119
- Thamrin, Setiawan YJ, Siregar SH. 2011. Analisis kepadatan bulu babi *Diadema setosum* pada kondisi terumbu karang berbeda di Desa Mapur Kepulauan Riau. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol 5 (1): 45 – 53
- Toha AHA. 2006. Manfaat bulu babi (Echinoidea) dari sumber pangan sampai organisme hias. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan Dan Perikanan Indonesia*. Vol.13(1): 77-82
- Tuhumena JR, Kusen JD , Paruntu CP. 2013. Struktur komunitas karang dan biota asosiasi pada kawasan terumbu karang di perairan Desa Minanga Kecamatan Malalayang II dan Desa Mokupa Kecamatan Tombariri. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*. Vol.3(1): 6 – 12
- Vimono IB. 2007. Sekilas Mengenai Landak Laut. *Jurnal Oseana*. Vol.20(3): 37-46.
- Widiadmoko W. 2013. *Pemantauan Kualitas Air Secara Fisika dan Kimia di Perairan Teluk Hurun*. Bandar Lampung: Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung.
- Wijaya MF, Suryono CA, Yudiati E. 2022. Bulu babi pada ekosistem karang dan lamun di perairan Taman Nasional Karimunjawa. *Journal Marine of Research*. Vol. 11(3): 347-356
- Wulandari AT, Sadarun B, Palupi RD. 2020. Hubungan kelimpahan relatif karang hidup dengan kepadatan megabentos di perairan Waworaha Sulawesi Tenggara. *Jurnal Sapa Laut*. Vol. 5(2): 131 – 138
- Yohanista M, Erifon Y. 2020. Keanekaragaman bulu babi (*Echinoidea*) di ekosistem terumbu karang Pantai Waipare, Desa Watumilok, Kecamatan Kangae. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* Vol.2 (3)
- Yusuf M. 2013. Kondisi terumbu karang dan potensi ikan di perairan Taman Nasional Karimunjawa, Kabupaten Jepara. *Buletin Oseanografi Marina*. Vol.2(1): 54 – 60

Zamani NP, Lalang, Riska. 2017. Kelimpahan *Acanthaster planci* di Perairan Pulau Tunda Kabupaten Serang, Banten. *Jurnal Biowallacea*. Vol. 4 (2): 634-644.

Zamani NP, Wardiatno Y, Nggqjo R. 2011. Strategi pengembangan pengelolaan sumber daya ikan ekor kuning (*Caesio cuning*) pada ekosistem terumbu karang di kepulauan seribu. *Jurnal Saintek Perikanan*. Vol. 6(2): 38-51