

**IDENTIFIKASI JENIS DAN KEPADATAN TIMUN LAUT DI PANTAI UIASA PANTAI,
KECAMATAN SEMAU**

**SKEMA
PENELITIAN UNGGULAN FAKULTAS**



Oleh:

**ANDRIANI RAFAEL, S.Si., M.Si., Ph.D (3860753654230092) KETUA
JAMES NGGINAK, S.Pd., M.Si (2561766667131092) ANGGOTA
NOVI IVONNE BULLU, S.Si, M.Si (448765666237012) ANGGOTA
YANTI DAUD, S.Pd., M.Si (3046761662230223) ANGGOTA
THEODORA S.N. MANU, S.Pd., M.Pd (3860753654230092) ANGGOTA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
KUPANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN INTERNAL SKEMA UNGGULAN FAKULTAS
UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA

Judul Penelitian : **Identifikasi Jenis Dan Kepadatan Timun Laut Di Pantai Uiasa Pantai,
Kecamatan Semau**

Ketua :

- a) Nama Lengkap : Andriani Rafael, S.Si., M.Si., Ph.D
- b) NIDN : 0828057501
- c) SINTA ID : 6659567
- d) Jabatan Fungsional : Lektor/III/d
- e) Program Studi : Pendidikan Biologi
- f) Nomor HP : 081385270809
- g) Alamat surel (e-mail): andriani.rafael2013@gmail.com

Anggota (1) :

- a) Nama Lengkap : James Ngginak, S.Pd, M.si
- b) NIDN : 0827056801
- c) SINTA ID : 6196812
- d) Program Studi : Pendidikan Biologi

Anggota (2) :

- a) Nama Lengkap : Novi Ivonne Bullu, S.Pd., M.Si
- b) NIDN : 0814018803
- c) SINTA ID : 6660678
- d) Program Studi : Pendidikan Biologi

Anggota (3) :

- a) Nama Lengkap : Yanti Daud, S.Pd., M.Si
- h) NIDN : 0828057501
- e) SINTA ID : 6196812
- b) Program Studi : Pendidikan Biologi

Lama kegiatan : 3 bulan
Biaya penelitian : 10.000.000

Kupang, 17 Juli 2025

<p>Menyetujui, DEKAN FAKULTAS</p> <p><u>Dra. Anggreini D.N. Rupidara, M.Si., Ph.D.</u> NUPTK. 7157746647230103</p>	<p>Ketua Tim Peneliti,</p> <p><u>Andriani Rafael, S.Si., M.Si., Ph.D</u> NUPTK. 3860753654230092</p>
--	--

IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian: **Identifikasi Jenis Dan Kepadatan Timun Laut Di Pantai Uiasa Pantai, Kecamatan Semau**

2. Tim Peneliti

No.	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Prodi/Fakultas	Alokasi Waktu (jam / minggu)
1	Andriani Rafael, S.Si., M.Si., Ph.D	Ketua	Marine Biologi	PSPB/FKIP	6jam / minggu
2	James Ngginak, S.Pd., M.Si	Anggota	Mikrobiologi	PSPB/FKIP	6 jam / minggu
2	Novi I. Bullu, S.Pd., M.Si	Anggota	Ilmu Lingkungan	PSPB/FKIP	5 jam / minggu
3	Yanti Daud S.Pd., M.Si	Anggota	Ilmu Lingkungan	PSPB/FKIP	5 jam / minggu
3	Theodora S.N. Manu, S,Pd., M.Pd	Anggota	Manejemen Pendidikab	PSPB/FKIP	5 jam / minggu
4	Erlin Nggili NIM: 20150045	Anggota	Mahasiswa	PSPB/FKIP	4 jam /minggu
5	Ariance Kahu NIM:2015055	Anggota	Mahasiswa	PSPB/FKIP	4 jam /minggu
6	Anita Rambu Kahi NIM:20150006	Anggota	Mahasiswa	PSPB/FKIP	4 jam /minggu

2. Obyek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):

3. Masa Pelaksanaan

Mulai : Juli 2025

Berakhir : Agustus 2025

4. Usulan Biaya ke Lembaga Penelitian: Rp. 10.000.000

5. Lokasi Penelitian: Uiasa

6. Temuan yang ditargetkan: Identifikasi teripang

7. Kontribusi mendasar pada bidang ilmu : Ekologi, Biologi Laut

8. Jurnal ilmiah sasaran yang menjadi sasaran : Jurnal Pembelajaran Biologi
9. Rencana luaran: jurnal ilmiah dan Hak Kekayaan Intelektual



UNIVERSITAS KRISTEN ARTHA WACANA
PENELITIAN INTERNAL UNGGULAN UNIVERSITAS DAN
UNGGULAN FAKULTAS

Petunjuk: Pengusul hanya diperkenankan mengisi di tempat yang telah disediakan sesuai dengan petunjuk pengisian dan tidak diperkenankan melakukan modifikasi template atau penghapusan di setiap bagian.

Identifikasi Jenis Dan Kepadatan Timun Laut Di Pantai Uiasa Pantai, Kecamatan Semau

Ekosistem pesisir di Indonesia memiliki kekayaan biodiversitas yang tinggi, termasuk timun laut (Holothuroidea) yang berperan penting dalam keseimbangan ekologis dan ekonomi masyarakat lokal. Di Pantai Uiasa, Kecamatan Semau, keberadaan timun laut belum terdokumentasi secara sistematis, padahal aktivitas eksploitasi dan tekanan lingkungan terus meningkat. Salah satu fauna bentik yang berperan penting adalah timun laut (Holothuroidea), yang memiliki fungsi ekologis sebagai deposit feeder dan nilai ekonomis tinggi dalam perdagangan internasional. Namun, eksploitasi tanpa kontrol telah menyebabkan penurunan populasi di berbagai wilayah Indonesia. Oleh karena itu, identifikasi jenis dan kepadatan timun laut menjadi langkah awal yang penting dalam pengelolaan konservatif dan pembangunan basis data lokal sebagai bentuk penguatan mutu pembelajaran dan kontribusi institusi terhadap pengelolaan sumber daya pesisir. Data dasar terkait jenis dan kepadatan timun laut sangat dibutuhkan untuk mendukung pengelolaan berkelanjutan dan potensi konservasi hayati daerah tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies timun laut yang terdapat di Pantai Uiasa dan mengukur kepadatan populasi masing-masing spesies secara spasial. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi dasar pengelolaan sumber daya pesisir, mendukung kebijakan konservasi, serta memberikan informasi awal untuk potensi budidaya spesies ekonomis.

Pengumpulan sampel akan dilakukan pada bulan Juli sampai dengan September 2025 di perairan Desa Uiasa, Kecamatan Semau dengan membagi lokasi penelitian menjadi 4 stasiun pengamatan. Sampel dikumpulkan saat air laut surut menggunakan kuadran berukuran 5x5 m dengan Metode Transek Garis pada masing-masing stasiun. Setiap individu yang didapat didokumentasikan untuk identifikasi. Data selanjutnya dianalisis komposisi, tingkat kepadatan, indeks keanekaragaman, dan indeks keseragamannya..

Metodologi penelitian meliputi beberapa tahapan utama, Survei pendahuluan dan pemetaan lokasi dan observasi langsung untuk menentukan zona habitat potensial. Pengambilan data lapangan menggunakan metode transek garis dan kuadrat 1x1 m secara sistematis di zona

intertidal dan subtidal dangkal. Identifikasi spesies dilakukan secara morfologis menggunakan literatur taksonomi terbaru, dilengkapi dokumentasi fotografis. Analisis kepadatan dan distribusi spasial dilakukan dengan pendekatan statistik deskriptif dan pemetaan berbasis GIS. Validasi data melalui triangulasi dengan literatur primer dan wawancara semi-struktur dengan nelayan lokal.

Luaran utama yang ditargetkan antara lain:

- Peta distribusi spesies dan kepadatan timun laut di Pantai Uiasa.
- Daftar spesies yang teridentifikasi lengkap dengan karakteristik habitat.
- Rekomendasi konservasi dan potensi budidaya berdasarkan kepadatan dan nilai ekonomis spesies.
- Memperkuat relevansi kurikulum dengan isu lokal dan kebutuhan Masyarakat serta menampilkan peran aktif institusi dalam konservasi sumber daya pesisir dan penguatan mutu pembelajaran
- Manuskrip ilmiah siap publikasi dan bahan presentasi untuk pemangku kebijakan daerah.

Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) penelitian ini berada pada level 3, yaitu *proof of concept* untuk metode identifikasi dan analisis kepadatan timun laut di lokasi baru dengan pendekatan terstandar. Penelitian ini membuka peluang untuk peningkatan TKT ke level berikutnya melalui uji aplikasi metode di skala lebih luas dan integrasi data ke dalam sistem monitoring pesisir berbasis komunitas.

KATA KUNCI: identifikasi, indeks keanekaragaman, kepadatan, teripang, Uiasa

Timun laut merupakan hewan invertebrata dari kelas Holothuroidea yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan bergizi dan berprotein tinggi. Selain itu, sumber daya ini juga dapat dimanfaatkan dalam industri farmasi dan kosmetik yang diperdagangkan baik secara nasional maupun global (Tarimakase et al. 2020). Spesies ini memiliki tubuh yang lunak, berdaging, berbentuk silindris memanjang seperti ketimun, dan banyak ditemukan pada habitat pecahan karang mati dan padang lamun.

Karakteristik hewan bentik ditunjukkan oleh spesies ini dengan membenamkan diri dalam substrat dan bersembunyi di balik batu atau di dalam lubang. Timun laut sering ditemukan di permukaan pasir atau sedikit membenamkan diri di dalam substrat saat air laut surut di pagi dan sore hari (Muskananfola et al. 2021). Spesies ini dapat hidup pada perairan dangkal hingga kedalaman lebih dari 3000 m (Wirawati et al. 2019). Preferensi makanan timun

laut yakni detritus, zat organik dan plankton dalam substrat pasir berlumpur (Tarimakase et al. 2020).

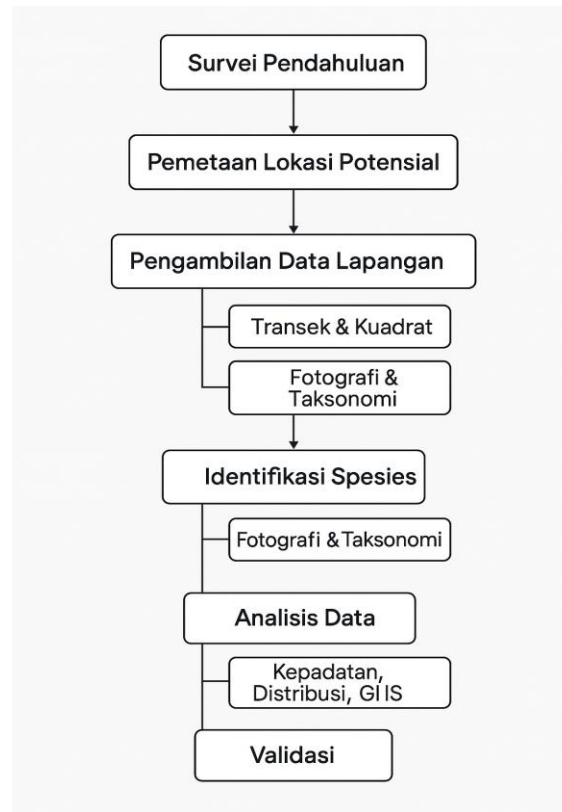
Dalam ekosistem perairan, timun laut berperan penting dalam rantai makanan yakni sebagai pentransfer energi dari produsen primer ke organisme pada “trofik level” yang lebih tinggi. Souhoka et al. (2019) menyebutkan bahwa timun laut berperan dalam penyediaan pangan bagi biota laut pemangsa di sekitarnya, baik dalam bentuk telur, larva dan juwana.

Selain itu, kebiasaan makan timun laut yang deposit feeder dan suspension feeder mendukung perannya sebagai pembersih di laut karena memakan kotoran dan sisa makhluk hidup yang lain. Sifat timun laut yang mengaduk dasar perairan mendukung perannya dalam mencegah terjadinya penumpukan sisa bahan organik (Faroby et al. 2021). Sementara, dari segi ekonomis, timun laut memiliki nilai komersial yang cukup tinggi dengan kisaran harga jual Rp 400.000,- hingga Rp 1.200.000,00 per kg kering tergantung pada jenis spesies dan kualitasnya (Tomatala et al. 2018). Terdapat sejumlah 14 jenis dari total 46 jenis timun laut di perairan Indonesia yang memiliki nilai ekonomis sangat tinggi (mahal) (lebih dari Rp 500.000,00/kg kering), antara lain timun laut pasir, timun laut gamet emas, timun laut susu hitam, timun laut koro, dan timun laut nenas (Setyastuti et al. 2019). Lebih lanjut, Harun (2020) melaporkan harga timun laut (*Holothuria scabra*) bisa mencapai Rp 1.300.000,00/kg kering, sedangkan dalam kondisi basah harga jualnya rendah yakni Rp 200.000,00/kg.

Potensi teripang Indonesia cukup besar karena Indonesia memiliki perairan pantai dengan habitat teripang yang cukup luas. Penurunan produksi teripang di beberapa daerah perairan hasil dari komunikasi pribadi dengan nelayan setempat yang menyatakan bahwa hasil tangkapan selalu berkurang dari tahun ke tahun dan juga semakin kecilnya ukuran teripang yang tertangkap. Pengambilan secara langsung dari alam kemudian dilakukan pengolahan secara tradisional telah berlangsung terus-menerus dan melampaui daya dukung alami yang akhirnya berakibat pada kelestarian populasi teripang di perairan.

Salah satu penyebab berkurangnya teripang diantaranya adalah rusaknya ekosistem teripang akibat alih fungsi lahan pesisir pantai. Tingginya aktivitas manusia dalam memanfaatkan wilayah perairan dapat mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan perairan tersebut yang kemudian berpengaruh pada ekosistem di dalamnya. Mengingat pentingnya peranan ekologi dalam ekosistem perairan serta biota yang berasosiasi di dalamnya khususnya teripang. Keberadaan teripang di Perairan Uiasa Pulau Semau, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui data dan informasi mengenai bioekologi teripang di kawasan tersebut. Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai kondisi biologi dan ekologi teripang

(Holothuroidea) yang terdapat pada perairan desa Uiasa Pulau Semau, sehingga dapat dijadikan dasar pertimbangan, pengelolaan, dan pengembangan khususnya teripang.



LATAR BELAKANG

1. Peran Ekologis dan Signifikansi Timun Laut

Timun laut (Holothuroidea) merupakan kelompok invertebrata laut yang berperan penting dalam ekosistem bentik, terutama sebagai bioturbator dan agen daur ulang nutrisi. Mereka mengaduk sedimen, meningkatkan oksigenasi substrat, dan memperbaiki kualitas

habitat dasar laut. Di wilayah tropis seperti Indonesia, timun laut juga memiliki nilai ekonomi tinggi sebagai komoditas ekspor dan bahan pangan fungsional.

2. State of the Art: Taksonomi dan Distribusi Spesies

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa klasifikasi Holothuroidea mengalami revisi besar melalui pendekatan filogenomik dan morfologi molekuler. Studi oleh Whelpley et al. (2025) menyusun pohon filogenetik dari 37 spesies timun laut menggunakan 4.900 gen terjemahan, mengungkapkan bahwa beberapa famili seperti Stichopodidae dan Synallactidae bersifat polifiletik dan perlu dikaji ulang.

Di Indonesia, studi oleh Siddiq (2015) di Taman Nasional Baluran menemukan 21 spesies Holothuroidea, dengan dominasi famili Holothuriidae. Spesies seperti *Holothuria atra* menunjukkan distribusi habitat luas, dari lamun hingga karang mati.

3. Teknologi dan Metodologi Identifikasi

Metode identifikasi spesies timun laut telah berkembang dari pendekatan morfologis klasik ke analisis ossicle dermal, dokumentasi fotografis, dan pemetaan spasial berbasis GIS. Studi oleh Kongsap et al. (2023) menunjukkan bahwa kepadatan *H. atra* sangat dipengaruhi oleh tipe habitat, dengan nilai tertinggi di zona rumput laut dan alga *Halimeda*.

Metodologi survei yang digunakan meliputi:

- Transek garis dan kuadrat sistematis
- Identifikasi morfologis dengan referensi taksonomi primer
- Validasi melalui wawancara nelayan dan triangulasi literatur

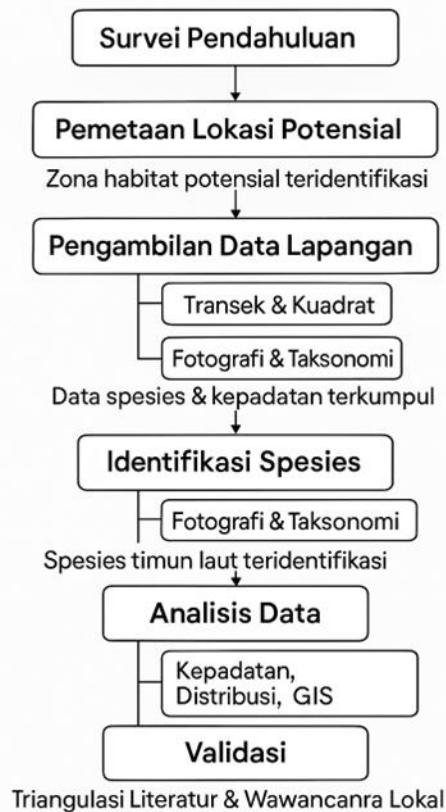
4. Reproduksi dan Dinamika Populasi

Penelitian oleh Balatsou et al. (2025) di Laut Aegean menunjukkan bahwa *Holothuria tubulosa* memiliki siklus reproduksi tahunan dengan puncak pematangan gonad pada bulan Juli–Agustus. Studi histologis dan indeks gonadosomatik (GSI) digunakan untuk menentukan waktu pemijahan dan ukuran kematangan seksual.

5. Ancaman dan Konservasi

Overeksploitasi spesies bernilai tinggi seperti *H. scabra* telah menyebabkan pergeseran penangkapan ke spesies bernilai rendah seperti *H. atra*. Hal ini menimbulkan tekanan baru terhadap populasi liar dan mendorong perlunya pengelolaan berbasis data.

Identifikasi Jenis dan Kepadatan Timun Laut di Pantai Uiasa, Kecamatan Semau



TINJAUAN PUSTAKA

METODE

Penelitian akan dilakukan pada bulan Juli sampai dengan September 2025 di perairan Desa Uiasa, Kecamatan Semau. Lokasi penelitian dibagi menjadi empat stasiun pengamatan yakni Stasiun 1 berada di kawasan pesisir Uiasa, Stasiun 2 di kawasan penangkapan ikan dan tempat tambatan perahu, Stasiun 3 di kawasan non aktivitas dengan vegetasi patahan karang dan berpasir, dan Stasiun 4 di kawasan non aktivitas penduduk dengan vegetasi mangrove.

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif dan eksploratif untuk mengidentifikasi jenis serta kepadatan timun laut (Holothuroidea) di Pantai Uiasa, Kecamatan Semau. Kegiatan dirancang secara sistematis untuk membuktikan konsep (proof-of-concept) metode identifikasi spesies dan analisis distribusi populasi berbasis spasial sebagai dasar pengembangan model pengelolaan ke depan.

Tahapan Penelitian:

1. Survei Pendahuluan dan Pemetaan Habitat Potensial

Dilakukan observasi langsung dan analisis citra satelit (Sentinel-2, Google Earth Pro) untuk mengidentifikasi zona intertidal dan subtidal dangkal yang potensial sebagai habitat timun laut. Dilengkapi koordinat GPS dan dokumentasi foto lapangan.

2. Pengambilan Data Lapangan

Data dikumpulkan menggunakan metode transek garis (panjang 50–100 m) dan kuadrat sistematis 1x1 m. Kuadrat diletakkan secara berjarak (interval tetap) untuk memastikan representasi spasial yang merata. Pencatatan meliputi jumlah individu, spesies, dan karakteristik mikrohabitat.

3. Identifikasi Spesies Secara Morfologis

Spesimen yang dijumpai diidentifikasi berdasarkan ciri morfologis eksternal (tuberkel, warna, ukuran, bentuk tubuh) dengan mengacu pada literatur taksonomi primer (Purcell et al., 2012; Conand & Byrne, 2021). Dokumentasi foto close-up setiap individu dilakukan untuk validasi visual.

4. Analisis Kepadatan dan Distribusi Spasial

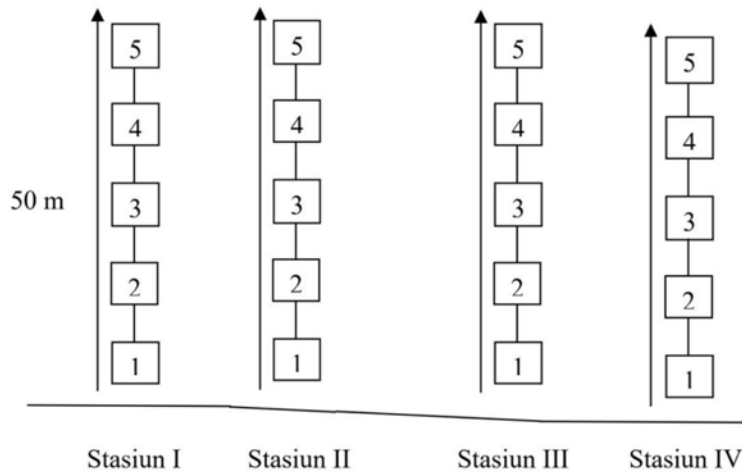
Data lapangan dianalisis secara kuantitatif menggunakan statistik deskriptif (kepadatan individu/m², frekuensi kemunculan per lokasi). Visualisasi dilakukan menggunakan sistem informasi geografis (QGIS) untuk menghasilkan peta distribusi spesies dan hotspot kepadatan.

5. Validasi Data dan Interpretasi Ekologi

Validasi dilakukan melalui triangulasi literatur primer dan wawancara semi-struktur dengan nelayan lokal yang memiliki pengetahuan tradisional terkait dinamika populasi. Data digunakan untuk menginterpretasi hubungan antara spesies timun laut dan karakteristik habitat.

6. Formulasi Rekomendasi dan Luaran Akademik

Hasil akhir mencakup rekomendasi pengelolaan habitat, potensi konservasi dan budidaya spesies bernilai ekonomi, serta penyusunan manuskrip ilmiah untuk jurnal bereputasi (target: Jurnal Ilmu Kelautan Tropis, Aquatic Conservation, atau prosiding seminar nasional kelautan).



Gambar 1. Design Transek pada Stasiun Pengamatan

Analisis Kepadatan Timun laut Kepadatan masing-masing jenis timun laut pada setiap stasiun dihitung berdasarkan rumus Krebs (2001) sebagai berikut :

$$D_i = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan:

D_i = Kepadatan individu jenis ke-i (ind/m²)

n_i = Jumlah individu jenis ke-i yang diperoleh

A = Luas total area pengambilan sampel (m²)

Analisis Indeks Keanekaragaman Timun laut Tingkat keanekaragaman jenis timun laut dalam stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan rumus Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Krebs 2001) yaitu :

$$H' = - \sum P_i \log P_i$$

Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

P_i = n_i/N (proporsi spesies)

n_i = Jumlah individu spesies timun laut

N = Jumlah total individu Timun laut

Dengan kriteria menurut Krebs (2001) sebagai berikut:

Nilai H'	Kriteria
$0 < H' < 2,302$	Keanekaragaman rendah
$2,302 < H' < 6,907$	Keanekaragaman sedang
$H' > 6,907$	Keanekaragaman tinggi

Analisis Indeks Keseragaman Timun laut

Tingkat keseragaman jenis timun laut dalam stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan rumus Indeks Keseragaman Krebs (2001) yaitu :

$$e = \frac{H'}{H^{maks}}$$

Keterangan:

e = Indeks Keseragaman

H' = Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener

H maks = Log dari jumlah spesies

Pengukuran Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diuji mencakup salinitas, suhu, dan pH. Parameter salinitas diukur menggunakan refraktometer, suhu menggunakan termometer, dan pH menggunakan pH indikator. Pengukuran kualitas air tersebut dilakukan pada setiap kuadran dalam setiap stasiun. Selanjutnya, hasil pengukuran parameter kualitas air di setiap stasiun dirata-rata dari nilai yang terukur pada semua kuadran di stasiun tersebut

Target Luaran dan Relevansi Akademik

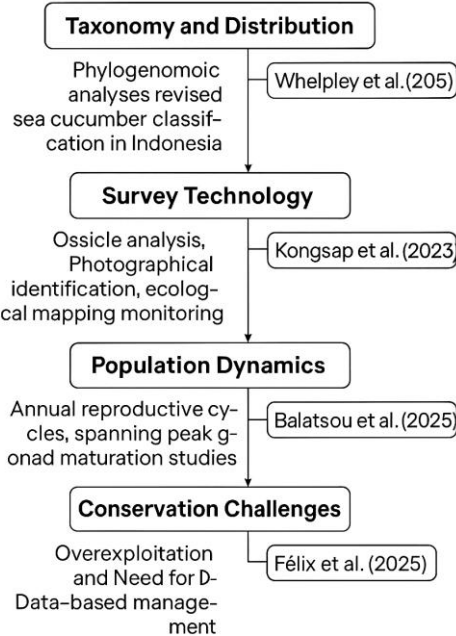
Penelitian ini berkontribusi pada:

- Penyusunan peta distribusi dan kepadatan spesies
- Validasi metode identifikasi di lokasi baru
- Rekomendasi konservasi dan potensi budidaya
- Publikasi ilmiah di jurnal bereputasi seperti Journal of Marine Science and Engineering atau Aquatic Conservation

Pembagian Tugas Tim Peneliti:

- ❖ Ketua: Koordinasi kegiatan, supervisi identifikasi spesies, penyusunan rekomendasi konservasi dan manuskrip ilmiah.
- ❖ Anggota 1 (Ahli Taksonomi): Identifikasi morfologis, dokumentasi spesimen, validasi data spesies.
- ❖ Anggota 2 (Ahli GIS): Pemetaan habitat, analisis distribusi spasial, desain peta output.
- ❖ Anggota 3 (Lokal/Asisten Lapangan): Pengumpulan data transek, wawancara nelayan, logistik lapangan

**State of the Art:
Research on Holothuroidea
(2015–2025)**



JADWAL PENELITIAN

Minggu	Kegiatan Utama	Penjelasan Singkat
1–2 Juli	Persiapan dan koordinasi lapangan	Perizinan, survei lokasi, penyiapan alat dan tim
3–4 Juli	Pengambilan data primer (identifikasi & kepadatan)	Transek garis, kuadrat sampling, dokumentasi spesimen
1–2 Agustus	Analisis laboratorium	Identifikasi spikula, klasifikasi spesies, input data
3–4 Agustus	Analisis data & pemetaan GIS	Perhitungan kepadatan, indeks H', pemetaan substrat
1–2 September	Penyusunan laporan hasil penelitian	Draft laporan, interpretasi hasil, penyusunan grafik
3–4 September	Validasi internal & revisi laporan	Review dosen pembimbing, revisi teknis dan isi
1–2 Oktober	Penyusunan artikel ilmiah	Penyesuaian format jurnal, penulisan naratif ilmiah
3–4 Oktober	Diseminasi & publikasi	Pengiriman ke jurnal, penyuluhan masyarakat pesisir

DAFTAR PUSTAKA

1. Aziz, A. (2005). *Ekologi dan habitat teripang di perairan Indonesia*. Balai Penelitian Perikanan Laut.
2. Bakus, G. J. (1973). *The biology and ecology of tropical Holothurians*. *Micronesica*, 9(1), 1–31.
3. Bruckner, A. W., Johnson, K. A., & Field, J. D. (2003). *Conservation strategies for sea cucumbers: Can a CITES Appendix II listing promote sustainable international trade?* *SPC Beche-de-mer Information Bulletin*, 18, 24–33.
4. Campbell, N. A. (2010). *Biology* (9th ed.). Pearson Benjamin Cummings.
5. Darsono, P. (2007). *Teripang: Biologi dan potensi sumber daya*. LIPI Press.
6. Dj Ratoe Oedjoe, M., & Eoh, C. B. (2014). *Keanekaragaman timun laut di perairan Sabu Raijua, NTT*. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, 6(2), 45–52.
7. Handayani, S., Martoyo, T., & Purwati, P. (2017). *Habitat dan distribusi teripang di Indonesia*. *Jurnal Oseanografi Tropis*, 12(1), 33–41.
8. Sabariah, S., Hartati, R., & Purwati, P. (2011). *Preferensi habitat teripang di padang lamun*. *Jurnal Biologi Laut*, 9(2), 55–62.

9. Setyastuti, A., et al. (2019). *Identifikasi dan monitoring populasi timun laut Indonesia*. KKP.
10. Souhoka, M., Tarimakase, J., & Muskananfola, R. (2019). *Peran ekologis timun laut dalam ekosistem pesisir*. *Jurnal Perikanan Tropis*, 7(1), 12–20.
11. Wirawati, I., & Purwati, P. (2016). *Filogeni timun laut Stichopodidae berdasarkan karakteristik morfologis*. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 1(2), 1–14.