

LAPORAN PENELITIAN

**PENELITIAN DASAR UNGGULAN PERGURUAN TINGGI (PDUPT)
TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2**



**ESTUARY PROTECTED AREA UNTUK PENGELOLAAN IKAN NIKE
BERKELANJUTAN**

OLEH

DR. ABDUL HAFIDZ OLII, S.Pi, M.Si (KETUA)

NIDN 0010087304

NURALIM PASISINGI, S.Pi, M.Si (ANGGOTA)

NIDN 0029078901

**JURUSAN MANAJEMEN SUMBER DAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
2022**



PENELITIAN DASAR UNGGULAN PERGURUAN TINGGI (PDUPT)

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.

Nama, Peran	Perguruan Tinggi/ Institusi	Program Studi/ Bagian	Bidang Tugas	ID Sinta	H-Index
ABDUL HAFIDZ OLII Ketua Pengusul	Universitas Negeri Gorontalo	Ilmu Kelautan dan Perikanan	Bertanggung jawab pada keseluruhan pelaksanaan kegiatan penelitian, serta mengkoordinir tahapan penelitian kajian hidrologi estuari	6040480	4
NURALIM PASISINGI S.Pi, M.Si Anggota Pengusul 1	Universitas Negeri Gorontalo	Manajemen Sumber Daya Perairan	Bertanggung jawab terhadap analisis data hasil penelitian dan mengkoordinir tahapan penelitian kajian biologi populasi	6149087	3

ESTUARY PROTECTED AREA UNTUK PENGELOLAAN IKAN NIKE BERKELANJUTAN

Ringkasan penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang penelitian, tujuan dan tahapan metode penelitian, luaran yang ditargetkan, serta uraian TKT penelitian yang diusulkan.

RINGKASAN

Estuari Bone merupakan satu-satunya ekosistem tempat munculnya ikan nike. Pencemaran lingkungan perairan dari aktivitas antropogenik, buangan dari sungai, sedimentasi akibat adanya pembangunan dan konversi lahan, penangkapan intensif ikan nike, penggunaan ukuran mata jaring yang sangat kecil merupakan tekanan yang dialami area Estuari Bone yang pasti berdampak buruk pada kesehatan ekosistem dan kelestarian ikan nike. Kondisi ini akan mengakibatkan punahnya spesies penyusun gerombolan ikan nike mengingat fase stadia larva dan juvenil ikan nike berada di area Estuari Bone. Oleh karena itu, Estuari Bone menjadi area kritis dan vital bagi kelestarian sumber daya ikan nike. Penelitian pendahuluan mengenai aspek karakter biometrik, lingkungan, ekonomi, dan penangkapan telah banyak dilakukan, namun informasi yang dilaporkan belum lengkap dan tidak terintegrasi. Oleh sebab itu kajian ilmiah dasar yang dilakukan secara sistematis jika dilengkapi dengan hasil penelitian yang telah ada sangat mumpuni dijadikan landasan dalam perumusan perlindungan area ekosistem Estuari Bone melalui kebijakan *Estuary Protected Area*. Penelitian ini dirancang sekuensial dua tahun. Tahun pertama riset ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan badan air, pembuatan peta kontur batimetri, menghitung laju sedimentasi, menganalisis perubahan gradual area estuari, tekanan ekstrinsik dan intrinsik, serta mengkaji tingkat kepunahan populasi ikan nike. Tahun kedua penelitian berfokus pada kajian bioekologi dan bioekonomi, aspek kelembagaan, formulasi *policy brief* melalui perlindungan habitat dalam bentuk *Estuary Protected Area*. Rencana penelitian tahun pertama mencakup aspek hidrologi estuari dan biologi populasi ikan nike.

Kajian pemanfaatan badan air ditelusuri melalui penyusunan instrumen wawancara, survey lapangan, dan *Focus Group Discussion* (FGD). Penyajian peta batimetri ditelusuri melalui kegiatan pengukuran kedalaman perairan, pembuatan garis kontur, serta perhitungan kemiringan lereng. Laju sedimentasi dihitung menggunakan metode penyaringan sedimen. Peta perubahan gradual area perairan dikaji melalui pengambilan Citra Satelit IKONOS, Quickbird, & WorldView, digitasi *on screen & online* peta, verifikasi lapangan & FGD, serta *overlay* peta. Analisis pencemaran perairan dilakukan melalui tahapan pengambilan dan pengukuran kualitas air *insitu* dan *eksitu*. Pengambilan sampel ikan nike dan komponen biotik abiotik dilakukan langsung di area estuari untuk keperluan analisis interaksi *prey-predator* dalam jaring-jaring makanan ekosistem Estuari Bone. Pengumpulan data sekunder tangkapan ikan nike serta observasi lapangan juga dilakukan untuk memperoleh data hidroekologi dan biologi populasi yang terintegrasi satu sama lain. Rencana penelitian tahun kedua meliputi aspek bioekologi, bioekonomi, kelembagaan, dan kebijakan pengelolaan yang dapat dikaji melalui pendekatan partisipatif masyarakat. Ketua dan Anggota peneliti telah banyak melakukan penelitian pendahuluan yang berhubungan dengan ikan nike, mempublikasi hasil penelitian di jurnal internasional bereputasi seperti *F1000Research*(Scopus Q1), *Ocean & Coastal Management*(Scopus Q1), *Biodiversitas*(Scopus Q3), *Online Biological Science*(Scopus Q3), *AACL Bioflux*(Scopus Q3), *Nature Environment and Pollution Technology*(Scopus Q4) dan nasional terakreditasi Sinta, serta menjadi *reviewer* artikel ilmiah internasional bereputasi, sehingga kapabilitas dan kemampuan peneliti dalam mengimplementasikan rencana serta target luaran penelitian ini sangat tinggi. Luaran penelitian tahun pertama ini ditargetkan adalah publikasi 1 artikel ilmiah di jurnal internasional bereputasi, publikasi 2 artikel ilmiah terakreditasi sinta, dan publikasi 1 artikel prosiding internasional. Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) penelitian ini adalah 2 yaitu sumber daya mendukung, metode yang digunakan dalam analisis parameter, laboratorium alat dan bahan dapat disiapkan sehingga penelitian dapat terlaksana

Kata kunci maksimal 5 kata

KATA KUNCI

Amphidromous, Sungai Bone; Ikan Nike; Teluk Tomini; Teluk Gorontalo

Latar belakang penelitian tidak lebih dari 500 kata yang berisi latar belakang dan permasalahan yang akan diteliti, tujuan khusus dan studi kelayakannya. Pada bagian ini perlu dijelaskan uraian tentang spesifikasi keterkaitan skema dengan bidang fokus atau renstra penelitian PT.

LATAR BELAKANG

Area estuari sebagai titik pertemuan perairan tawar dan laut menjadi kawasan yang sangat strategis dan kritis untuk keberlanjutan ikan nike. Wilayah Estuari Bone secara administratif berada di selatan Gorontalo dan secara geografis merupakan bagian wilayah perairan yang tidak terpisahkan dengan Teluk Tomini. Dari 24 estuari yang ada di kawasan Teluk Tomini, Estuari Bone merupakan satu-satunya ekosistem tempat munculnya ikan nike. Faktor eksternal yang mempengaruhi dinamika Estuari Bone berpotensi mengancam keberlanjutan ketersediaan sumber daya nike di perairan Gorontalo mencakup perubahan fisik kawasan oleh karena adanya pembangunan, pendangkalan akibat masukan sedimen dari aliran sungai, buangan dari sungai dan danau, serta ragam aktivitas sosial ekonomi masyarakat sekitar.

Nelayan pada dasarnya melakukan penangkapan tanpa memberikan kesempatan bagi ikan nike untuk hidup dewasa, tumbuh menjadi induk, memijah, dan menghasilkan individu baru. Ketika ikan nike muncul di perairan, nelayan segera melakukan penangkapan dalam jumlah yang besar

dan menggunakan alat tangkap dengan ukuran mata jaring yang tidak selektif. Proses penangkapan yang tidak berwawasan lingkungan akan menyebabkan hilangnya fase-fase penting regenerasi ikan nike. Ditambah lagi dengan permintaan pasar terhadap ikan nike di Gorontalo mulai meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk yang sepenuhnya mengandalkan hasil tangkapan nelayan di Estuari Bone. Sehingga menurunnya jumlah species penyusun gerombolan ikan nike menjadi konsekuensi buruk yang akan terjadi jika eksploitasi nike dan degradasi habitat terjadi secara terus menerus tanpa didasari prinsip pengelolaan berkelanjutan. Oleh karena itu, Estuari Bone menjadi kawasan perairan yang sangat penting dalam menopang ketersediaan dan keberlanjutan ikan nike.

Permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah tekanan dan ancaman yang diterima oleh ekosistem Estuari Bone dan sumber daya nike akibat tidak terkontrolnya aktivitas manusia dalam pemanfaatan jasa lingkungan estuari. Kondisi ini jika terus dibiarkan akan mengancam kerusakan habitat, keberlanjutan spesies, bahkan punahnya spesies penyusun gerombolan nike.

Penelitian ini dirancang sebagai penelitian sekuensial dua tahun yang bertujuan menjamin keberlanjutan sumber daya ikan nike melalui proteksi habitat kritis ikan nike. **Tahun pertama**, riset ini bertujuan untuk mengkaji aspek hidroekologi Estuari Bone melalui identifikasi pemanfaatan badan, pembuatan peta kontur batimetri, menghitung laju sedimentasi, menganalisis perubahan gradual area estuari, tekanan ekstrinsik dan intrinsik, serta tingkat kepunahan populasi ikan nike. **Tahun kedua**, penelitian berfokus pada kajian bioekologi dan bioekonomi ikan nike, aspek kelembagaan, formulasi *policy brief* melalui rancangan perlindungan habitat dalam bentuk *Estuary Protected Area* untuk pengelolaan ikan nike berkelanjutan.

Perlindungan kawasan Estuari Bone dalam bentuk *Estuary Protected Area* layak diterapkan karena pengumpulan data dan sampel yang mudah diimplementasikan di lapangan, keterjangkauan aksesibilitas area Estuari Bone, kemudahan komunikasi dengan masyarakat/nelayan lokal karena kebutuhan dan tingginya harapan masyarakat/nelayan terhadap ketersediaan ikan nike ini di alam sebagai sumber makanan sekaligus mata pencaharian.

Keterkaitan skema dengan pelaksanaan RIP UNG 2019-2023: peningkatan kuantitas dan kualitas riset dosen yang berkontribusi pada daerah, luaran penelitian berupa jurnal internasional bereputasi, nasional terakreditasi, prosiding internasional, dan buku ajar. Keterkaitan skema dengan tema unggulan UNG yang dimuat dalam RIP UNG 2019-2023: “*Strategi pemberdayaan potensi wilayah pesisir untuk mewujudkan UNG yang Unggul dan Berdaya Saing*” serta peningkatan potensi sumberdaya dan manajemen pesisir, penangkapan ikan, dan kajian hidrobioekologi pesisir dan kelautan

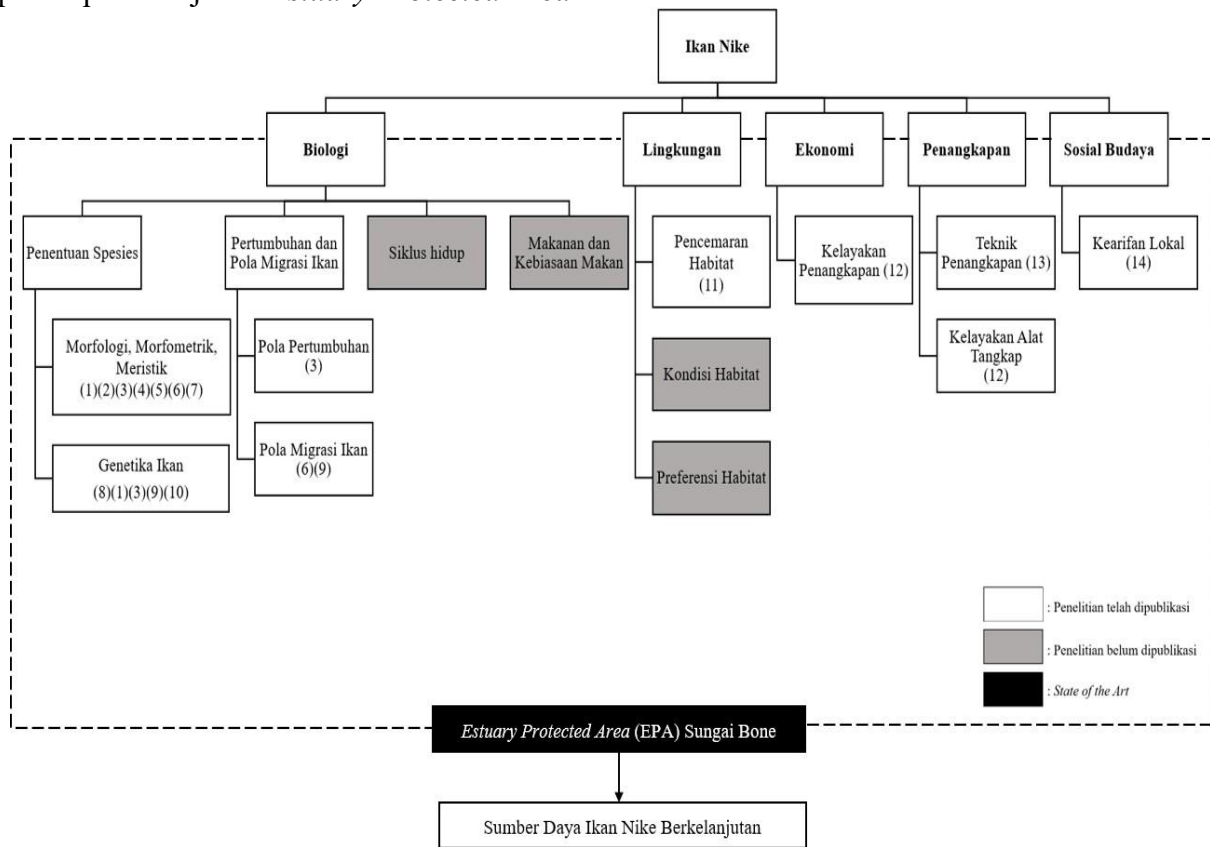
Tinjauan pustaka tidak lebih dari 1000 kata dengan mengemukakan <i>state of the art</i> dan peta jalan (<i>roadmap</i>) dalam bidang yang diteliti/teknologi yang dikembangkan. Penyajian peta jalan dapat berupa bagan dalam bentuk <i>image</i> . Sumber pustaka/referensi primer yang relevan dan dengan mengutamakan hasil penelitian pada jurnal ilmiah dan/atau paten yang terkini.

TINJAUAN PUSTAKA

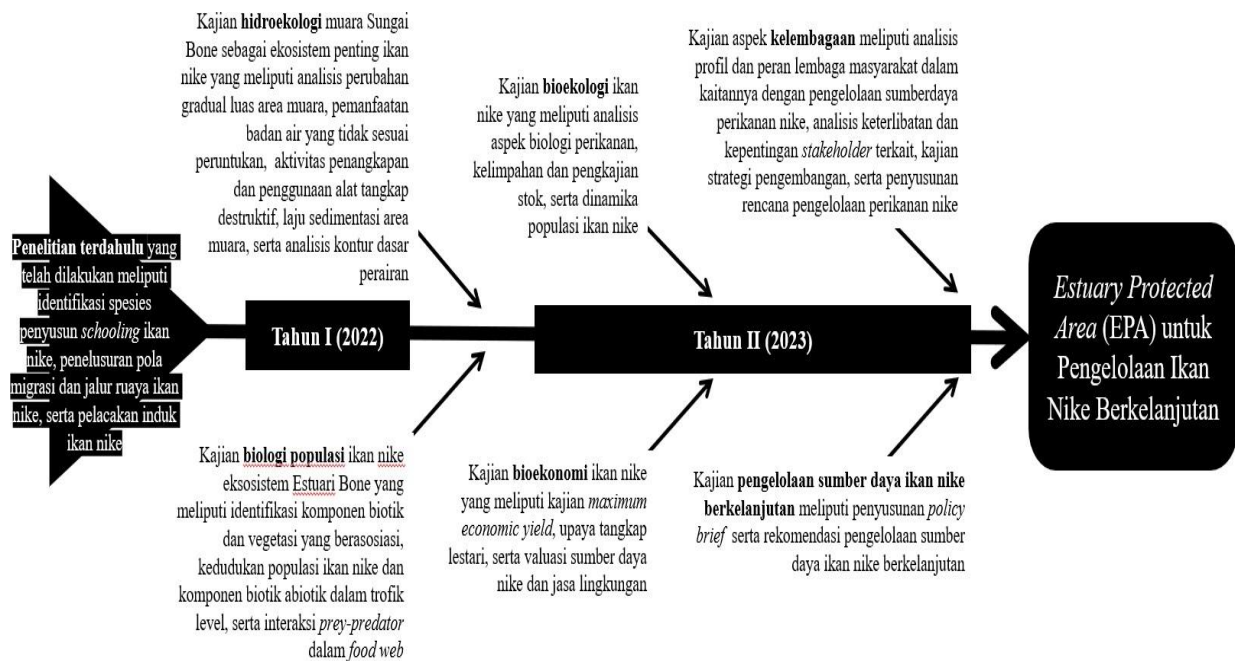
Tim peneliti (Ketua dan Anggota tim) telah banyak melakukan penelitian pendahuluan dan mempublikasi karya ilmiah yang berhubungan dengan nike (Gambar 1), aktif mempublikasi hasil penelitian di jurnal internasional bereputasi seperti *F1000Research* (Scopus Q1), *Ocean & Coastal Management* (Scopus Q1), *Biodiversitas* (Scopus Q3), *Online Biological Science* (Scopus Q3), *AACL Bioflux* (Scopus Q3), *Nature Environment and Pollution Technology*

(Scopus Q4) dan nasional terakreditasi Sinta, serta menjadi *reviewer* artikel ilmiah internasional bereputasi, sehingga kapabilitas dan kemampuan peneliti dalam mengimplementasikan rencana serta target luaran pada penelitian ini sangat tinggi.

Keberadaan ikan nike sering ditandai dengan masuk awal bulan qomariyah, dimana pada saat itu kondisi pasang surut terjadi di perairan. Beberapa penelitian pendahuluan mengenai aspek karakter biometrik, lingkungan, ekonomi, dan penangkapan karakter (Gambar 1) telah dilakukan, namun informasi dan penelitian ilmiah yang telah ada belum lengkap dan terintegrasi. Oleh karena itu, diperlukan kajian ilmiah dasar yang disusun secara sistematis selama dua tahun (Gambar 2) yang apabila digabungkan dengan data yang telah dipublikasi melalui hasil penelitian-penelitian sebelumnya akan sangat mumpuni dijadikan dasar ilmiah dalam merumuskan perlindungan area ekosistem Muara Bone sebagai habitat kritis ikan nike melalui penerapan kebijakan *Estuary Protected Area*.



Gambar 1. *State of the Art* Penelitian



Gambar 2. Roadmap Penelitian

Nike adalah ikan goby berukuran kecil, hidup bergerombol di perairan muara (5), dan merupakan *icon* khas daerah Gorontalo, Indonesia (15). Kementerian Hukum dan Ham Republik Indonesia tahun 2020 telah mencatat ikan nike sebagai Hak Kekayaan Intelektual Komunal Provinsi Gorontalo (16). Ikan nike tidak dapat ditemukan sepanjang waktu di perairan, karena kemunculannya di perairan sangat terbatas yaitu hanya muncul selama 120 – 144 jam atau beberapa hari saja (9) di fase awal bulan Qamariah yang dimana pada saat yang sama kondisi pasang surut terjadi di perairan. Penelitian sebelumnya berhasil mengungkap bahwa komposisi *schooling* ikan nike di Perairan Gorontalo terdiri dari 19 spesies (1)(2) yang berasal dari Famili Gobiidae dan Eleotridae.

Siklus hidup ikan nike cukup unik karena termasuk dalam kategori ikan amphidromous (6) yang berdasarkan hasil kajian genetik, ikan ini adalah gerombolan stadia larva goby yang tersusun dari beberapa species (4)(7) yang hidup di air laut serta bermigrasi menuju air tawar untuk tumbuh dewasa dan memijah (6)(9). Stadia dewasa yang ditemukan di perairan tawar tidak disebut sebagai ikan nike oleh masyarakat (7)(10) dan juga tidak digemari masyarakat untuk dikonsumsi dan diolah. Hal ini karena ukuran tubuh ikan nike dewasa relatif lebih besar serta memiliki kelengkapan anggota tubuh dan tulang yang mulai mengeras seiring dengan waktu migrasinya menuju air tawar (6). Larva adalah stadia hidup ikan yang sangat rentan dan kritis (17) dan saat berada di air laut, suhu menjadi salah satu faktor lingkungan penting penentu kelangsungan hidup larva ikan amphidromous (18) seperti nike. Nike mampu hidup melawan arus (9), sehingga diduga memiliki toleransi tinggi terhadap kondisi lingkungan ekstrim.

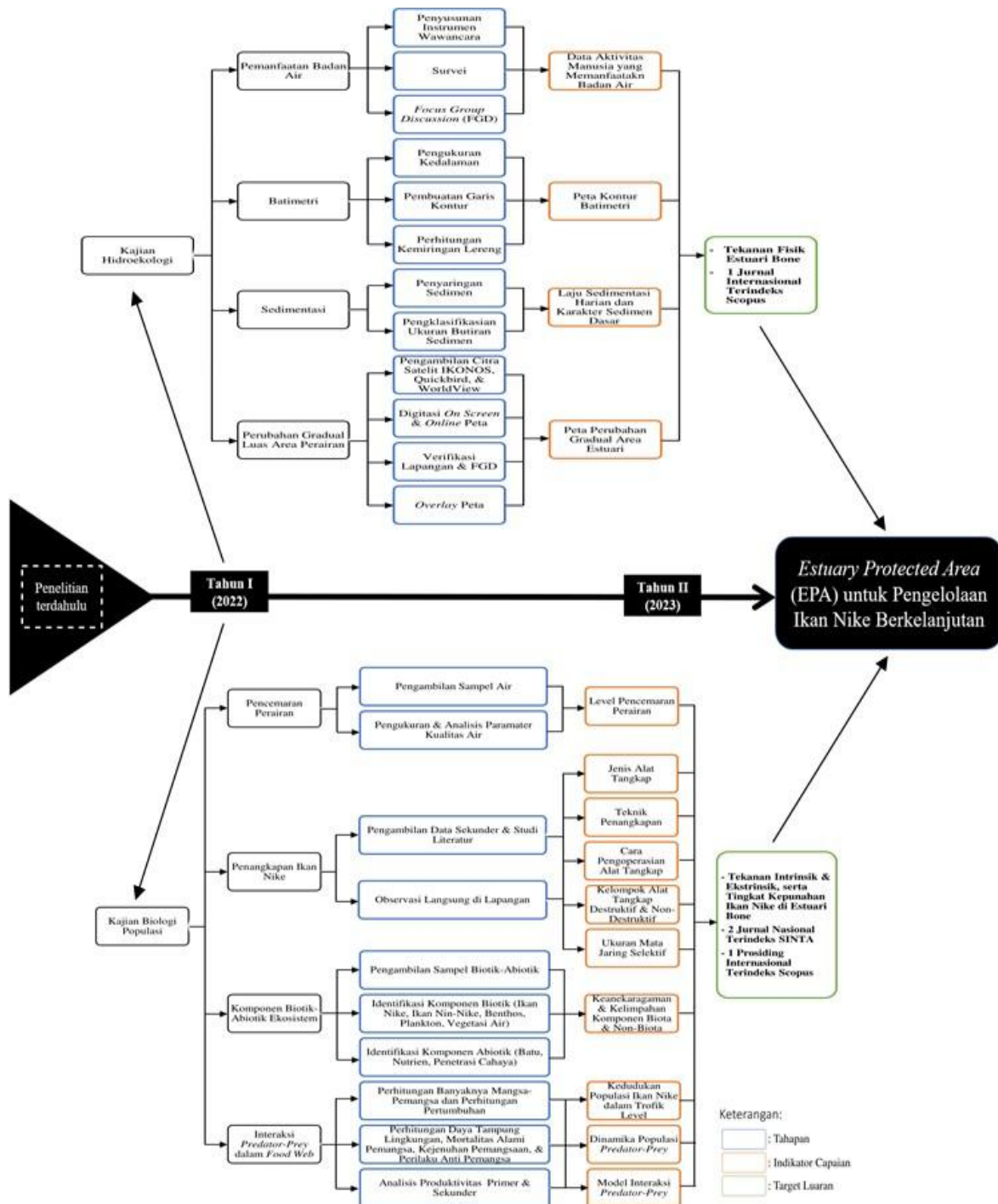
Jika ditelaah dari aspek permintaan pasar, ikan nike diminati untuk dikonsumsi oleh masyarakat Gorontalo, wisatawan lokal, nasional, maupun mancanegara. Rasa dagingnya yang lezat serta

kandungan gizi yang tinggi (19)(20) menjadikan ikan nike didiversifikasi menjadi bahan baku dan berbagai produk pangan olahan (21)(22)

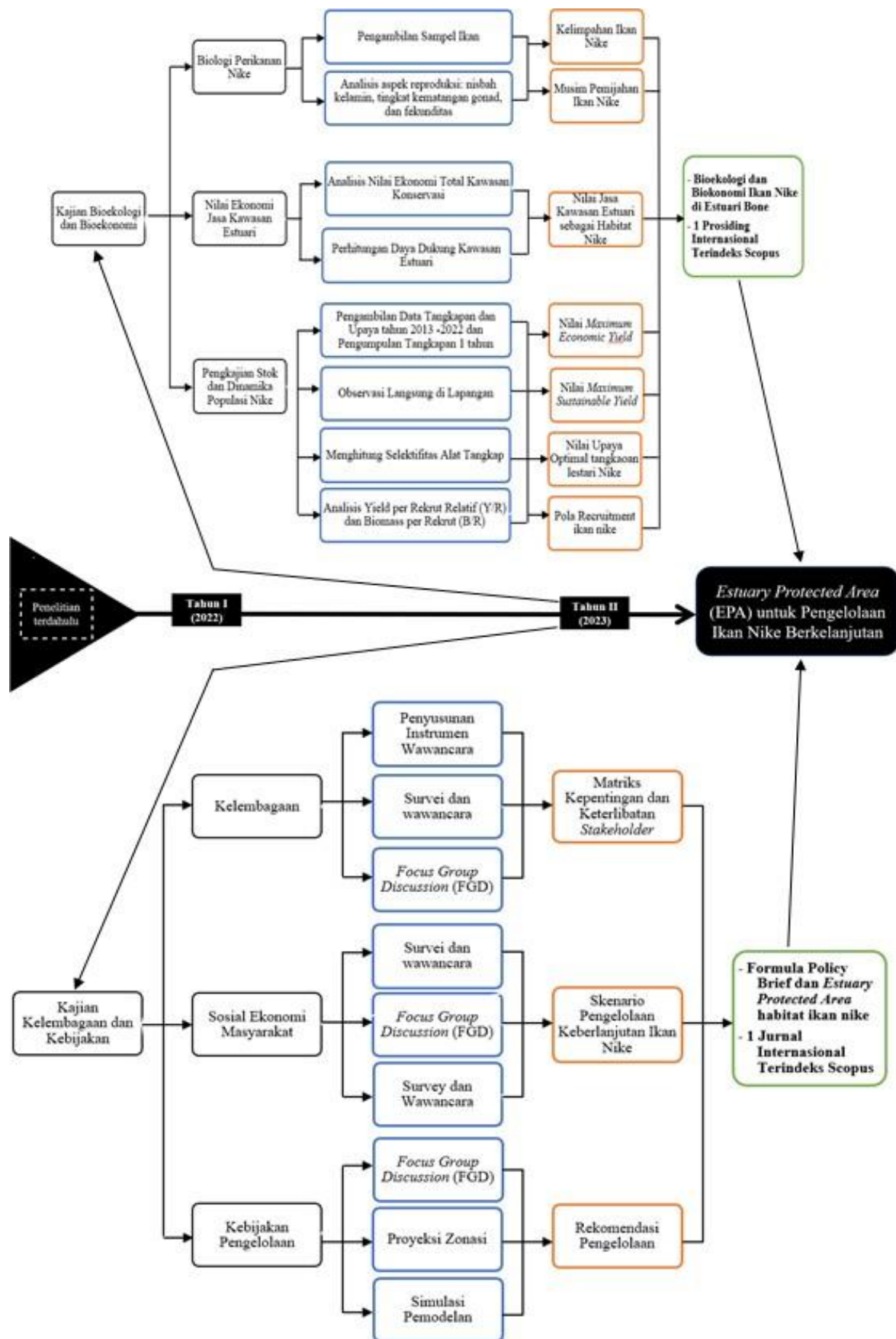
Metode atau cara untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan ditulis tidak melebihi 600 kata. Bagian ini dilengkapi dengan diagram alir penelitian yang akan dikerjakan selama waktu yang diusulkan. Bagan penelitian harus dibuat secara utuh dengan penahapan yang jelas, semua tahapan untuk mencapai luaran beserta indikator capaian yang ditargetkan. Pada bagian ini harus juga dijelaskan tugas masing-masing anggota pengusul sesuai tahapan penelitian yang diusulkan.

METODA

Tahapan penelitian, indikator capaian, serta luaran penelitian tahun pertama (Gambar 3) dan tahun kedua (Gambar 4) mencakup penelitian dasar yang saling terintegrasi untuk keperluan penyusunan formulasi perlindungan habitat stadia kritis nike dalam bentuk *Estuary Protected Area* untuk pengelolaan ikan nike berkelanjutan di Estuari Bone.



Gambar 3. Diagram alir dan tahapan penelitian tahun I (2022)



Gambar 4. Diagram alir dan tahapan penelitian tahun II (2023)

Berdasarkan tahapan penelitian yang dirancang, tugas ketua dan peneliti serta tim tambahan juga disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Tugas Tim Peneliti

No	Peneliti/Instansi	Posisi dalam tim	Bidang Ilmu	Uraian Tugas
1	Abdul Hafidz Olii/Universitas Negeri Gorontalo	Ketua Peneliti	Ekologi Perairan	Bertanggung jawab pada keseluruhan pelaksanaan kegiatan penelitian, mengkoordinir tahapan penelitian kajian hidrologi
2	Nuralim Pasingi/Universitas Negeri Gorontalo	Anggota Peneliti	Pengelolaan Sumber Daya Perairan	Bertanggung jawab terhadap analisis data hasil penelitian, mengkoordinir tahapan penelitian kajian biologi populasi
3	Faizal Kasim/Univeristas Negeri Gorontalo	Tim ahli	Oseanografi, Pemetaan, dan Sistem Informasi Geografis	Membantu melakukan verifikasi <i>overlay</i> peta batimetri
4	Rakhmat Jaya Lahay/Universitas Negeri Gorontalo	Tim ahli	<i>Remote sensing</i>	Membantu melakukan verifikasi data citra satelit dan perubahan gradual luas estuari
5	Syahrizal Koem/Universitas Negeri Gorontalo	Tim ahli	Hidrologi	Membantu melakukan verifikasi data sedimentasi estuari
6	Sentia/Univeristas Negeri Gorontalo	Mahasiswa	Mahasiswa S1 Manajemen Sumber Daya Perairan	Membantu teknis pengambilan sampel untuk kajian hidrologi di lapangan dan analisis data
7	Akbar Hidayat Hiola/Univeristas Negeri Gorontalo	Mahasiswa	Mahasiswa S1 Manajemen Sumber Daya Perairan	Membantu teknis pengambilan sampel untuk kajian hidrologi di lapangan
8	Moh. Asriadi /Univeristas Negeri Gorontalo	Mahasiswa	Mahasiswa S1 Manajemen Sumber Daya Perairan	Membantu teknis pengambilan sampel untuk kajian biologi populasi di lapangan

Jadwal penelitian disusun dengan mengisi langsung tabel berikut dengan memperbolehkan penambahan baris sesuai banyaknya kegiatan.

JADWAL PENELITIAN

Tahun ke-1

No	Nama Kegiatan	Bulan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Diskusi dan rapat pelaksanaan teknis	■											
2	Penyusunan instrumen wawancara												
3	Survey lapangan		■										
4	Persiapan alat dan bahan <i>sampling</i>			■									
5	Pengukuran kedalaman				■								
6	Pembuatan garis kontur					■							
7	Perhitungan kemiringan lereng						■						
8	Penyaringan dan pengklasifikasian ukuran sedimen							■					
9	Pengambilan data sekunder dan citra satelit								■				
10	Digitasi dan <i>Overlay</i> Peta									■			
11	<i>Focus Group Discussion</i> untuk topik pemanfaatan badan air										■		

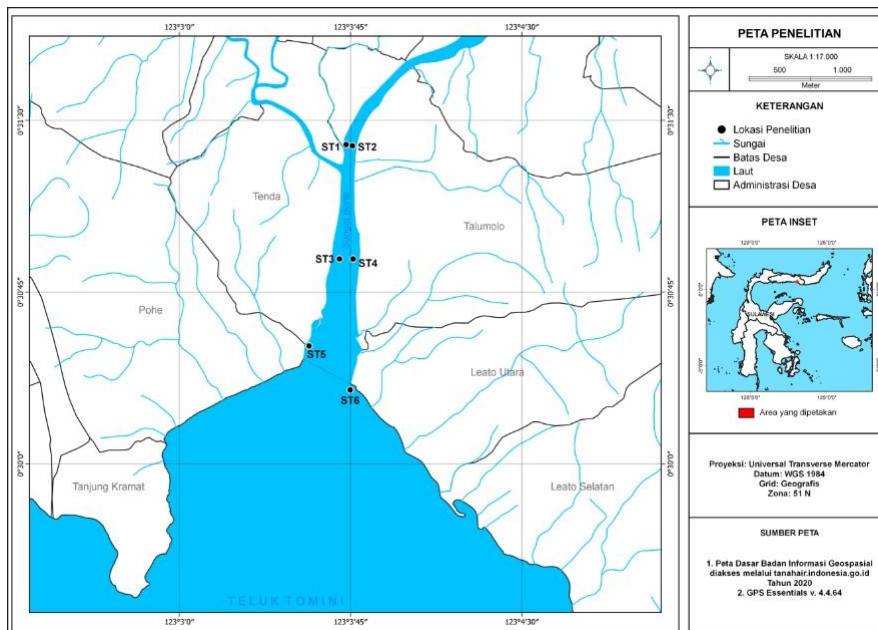
Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/modifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

Data dan Hasil Analisis

Laju Sedimentasi dan Kualitas Air Estuari Bone sebagai Habitat Ikan Nike

Pengambilan sampel data laju sedimentasi dan pengukuran parameter kualitas air di Estuari Bone dilakukan pada 6 titik (Gambar 1).



Gambar 1. Titik Area *sampling* pengambilan sedimen dan pengukuran kualitas air Estuari Bone

Laju Sedimentasi Estuari Bone

Laju sedimentasi merupakan peristiwa pengendapan material batuan yang terangkut oleh tenaga air atau angin. Proses ini terjadi melalui dua tahap. Tahap pertama pada saat pengikisan, air membawa batuan mengalir ke sungai, danau, dan akhirnya sampai di laut. Tahap selanjutnya pada saat kekuatan pengangkutannya berkurang atau habis, batuan mengendap di daerah aliran air (1). Laju sedimentasi harian Estuari Bone disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Laju Sedimentasi Harian Estuari Bone

Stasiun	7 Sept.	10 Sept.	13 Sept.	16 Sept.	19 Sept.	22 Sept.	25 Sept.	28 Sept.	Rata-rata(gram/m ² /hari)
1	3,191,43 7,735	3,191,43 7,735	5,141,99 5,422	2,511,12 2,031	6,415,74 7,675	7,887,68 3,857	3,855,40 8,749	1,836,85 7,885	1,577,203,1 13
2	7,558,50 4,737	7,558,50 4,737	1,039,95 3,719	4,026,02 2,442	5,135,41 3,668	9,007,13 0,541	309,724 552	2,571,27 1,951	2,666,024,0 72
3	4,973,26 4,842	524,421, 372	1,812,01 1,763	8,231,03 2,032	3,264,00 1,574	1,432,97 5,855	206,032, 672	2,728,86 8,397	2,118,147,8 88
4	7,807,07 5,652	2,667,27 4,148	5,522,09 1,724	4,940,15 4,962	4,159,30 2,964	1,111,10 9,795	1,753,32 4,455	4,413,98 0,283	190,529,21 3

5	891,827,686	61,027,487	1,572,307,933	3,660,369,434	6,451,947,322	164,361,027	7,824,974,367	1,741,788,103	9,936,620,487
6	1,449,814,176	1,689,316,896	3,016,637,314	2,719,178,592	2,023,889,398	140,776,408	2,265,220,383	8,194,283,904	9,436,361,465
Rata-rata (gram/m ² /hari)	3,960,741,192	3,148,564,919	6,607,106,082	4,347,979,916	3,303,674,925	7,106,801,388	179,946,377	2,352,032,502	

Kualitas Air Estuari Bone

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi kedalaman, kecepatan arus, kecerahan, suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut, kekeruhan, Total Dissolved Solid (TDS), dan Konduktivitas (DHL). Hasil pengukuran kualitas air disajikan pada Tabel 2. Perubahan kondisi kualitas air pada aliran sungai merupakan dampak buangan yang berasal dari penggunaan lahan yang ada (2). Aktifitas industri, pemukiman, pertanian, serta pertambangan di bagian hulu pada umumnya menimbulkan masalah-masalah lingkungan seperti pencemaran air, menurunnya kualitas sumberdaya alam, lahan kritis, gangguan kesehatan, penurunan potensi sumberdaya alam hayati, bencana alam, serta sedimentasi di bagian hilir.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Kualitas Air Estuari Bone

Waktu Sampling	Stasiun	Kedalaman (m)	Kecepatan Arus (m/s)	Kecerahan (m)	Suhu (OC)	pH	Salinitas (ppm)	DO (mg/l)	Kekeruhan (NTU)	TDS (ppm)	DHL (mS/cm)
7 Sept. 2022	1	1.35	0.61	0.24	27.2	5	0	7.89	111.7	78	156
	2	1.35	0.61	0.24	27.2	5	0	7.89	111.7	75	150
	3	0.3	0.54	0.18	28	4	0	7.74	98.5	92	184
	4	1	0.69	0.22	27.3	5	0	7.77	98.5	83	164
	5	1.6	0.01	0.27	28.3	5	0	7.65	27.5	2493	4986
	6	1.45	0.2	0.35	28	6	10	7.84	27.5	5297	10590
	rata2	1.2	0.4	0.3	27.7	5.0	1.7	7.8	79.2	1353.0	2705.0
	stdev	0.4	0.2	0.1	0.4	0.6	3.7	0.1	40.5	2159.5	4317.7
10 Sept. 2022	1	1.20	0.55	0.34	31.2	6	0	7.38	90.1	55	116
	2	1.30	0.59	0.27	31.2	5	0	7.32	55.4	55	116
	3	0.60	0.61	0.21	29.3	5	0	7.52	64.8	67	132
	4	1.20	0.51	0.23	29	5	0	7.59	15.9	67	132
	5	1.80	0.03	0.21	29.5	5	1	7.52	71	3924	7848
	6	1.40	0.16	0.48	29	6	5	7.59	93.2	7268	14530
	rata2	1.3	0.4	0.3	29.9	5.3	1.0	7.5	65.1	1906.0	3812.3
	stdev	0.4	0.2	0.1	1.0	0.5	1.8	0.1	28.2	3047.6	6092.1
13 Sept. 2022	1	1.1	0.48	0.18	29.8	6	0	7.48	71	76	152
	2	1.2	0.44	0.19	29	6	0	7.35	93.2	72	144
	3	0.6	0.65	0.21	32.1	5	0	7.34	94.6	100	200
	4	1	0.83	0.18	30.3	6	0	6.91	94.4	86	172
	5	1.7	0.02	0.22	31.2	6	0	7.33	63.7	2754	5508
	6	1.4	0.39	0.3	30.5	6	2	7.49	25.4	8321	16640
	rata2	1.2	0.5	0.2	30.5	5.8	0.3	7.3	73.7	1901.5	3802.7
	stdev	0.3	0.2	0.0	1.0	0.4	0.7	0.2	24.8	3321.4	6642.0
16 Sept. 2022	1	0.88	0.77	0.55	29.1	6	0	7.62	5,395	80	166
	2	1.01	0.53	0.59	29.9	6	0	7.52	14.4	76	154

	3	0.6	0.49	0.25	29.3	6	0	7.62	11.7	100	204
	4	0.9	0.7	0.35	29.6	6	0	7.58	26.8	92	168
	5	2.9	0.1	0.28	30.5	6	5	7.41	20.3	3533	5800
	6	1.5	0.02	1.5	29.9	6	9	7.47	3,765	7101	14200
	rata2	1.3	0.4	0.6	29.7	6.0	2.3	7.5	18.3	1830.3	3448.7
	stdev	0.8	0.3	0.4	0.5	0.0	3.5	0.1	5.8	2927.0	5727.8
19 Sept. 2022	1	1	0.4	0.29	30.1	7.88	0	7.74	41.05	80	146
	2	1.15	0.36	0.25	28.7	8	0	7.66	42.1	69	146
	3	0.75	0.42	0.27	28.7	8.08	0	7.64	22.3	103	210
	4	1.16	0.46	0.34	28.9	8.2	0	7.68	24.3	85	164
	5	3	0.02	0.36	30	7.76	0.8	7.48	14	6149	1418
	6	1.65	0.22	1	28.4	8.16	1.9	7.48	5.17	7279	16260
	rata2	1.5	0.3	0.4	29.1	8.0	0.0	7.6	24.8	2294.2	3057.3
	stdev	0.7	0.2	0.3	0.7	0.2	0.0	0.1	14.6	3442.2	6487.3
22 Sept. 2022	1	0.9	0.51	0.13	28.9	8.11	0	7.65	83.55	92	152
	2	1.1	0.86	0.13	28.4	8.1	0	7.71	83.55	82	150
	3	0.6	0.72	0.08	29	7.84	0	7.64	71.8	110	210
	4	0.9	0.66	0.18	28.4	7.85	0	7.7	80.35	97	164
	5	1.73	0.02	0.24	31.1	7.99	0	7.38	41.6	3286	7230
	6	1.3	0.19	0.32	29.2	8.28	5	7.64	22.85	7076	14150
	rata2	1.1	0.5	0.2	29.2	8.0	0.8	7.6	64.0	1790.5	3676.0
	stdev	0.4	0.3	0.1	0.9	0.2	1.9	0.1	23.4	2635.3	5346.9
25 Sept. 2022	1	1.26	0.88	0.31	30.9	6.8	0	7.4	28.65	93	180
	2	1.75	0.68	0.23	29	8.31	0	7.63	49.05	75	138
	3	0.72	0.64	0.29	29.5	7.04	0	7.55	20.9	117	220
	4	1.08	0.65	0.26	30	6.83	0	7.48	25.55	96	174
	5	1.6	0.05	0.28	31.3	7.94	6	7.35	41.85	2699	5900
	6	1.86	0.05	0.48	34.2	8.31	14	6.95	16.6	8131	16260
	rata2	1.4	0.5	0.3	30.8	7.5	3.3	7.4	30.4	1868.5	3812.0
	stdev	0.4	0.3	0.1	1.7	0.7	5.2	0.2	12.5	3240.0	6513.7
28 Sept. 2022	1	0.8	0.65	0.26	27.6	8.42	0	7.85	19.05	113	216
	2	1	0.64	0.26	27.8	8.38	0	7.84	23.55	86	156
	3	0.62	0.46	0.26	27.27	8.14	0	7.23	28.05	113	228
	4	0.9	0.67	0.27	27.4	8.5	0	7.83	21.95	83	180
	5	2	0.02	0.45	28.8	8.64	0	6.84	16.3	2889	6436
	6	1.75	0.31	0.49	29.7	8.46	7	7.53	4.49	7962	15920
	rata2	1.2	0.5	0.3	28.1	8.4	1.2	7.5	18.9	1874.3	3856.0
	stdev	0.5	0.2	0.1	0.9	0.2	2.6	0.4	8.1	3184.4	6415.8

Dinamika Populasi Ikan Nike di Perairan Gorontalo

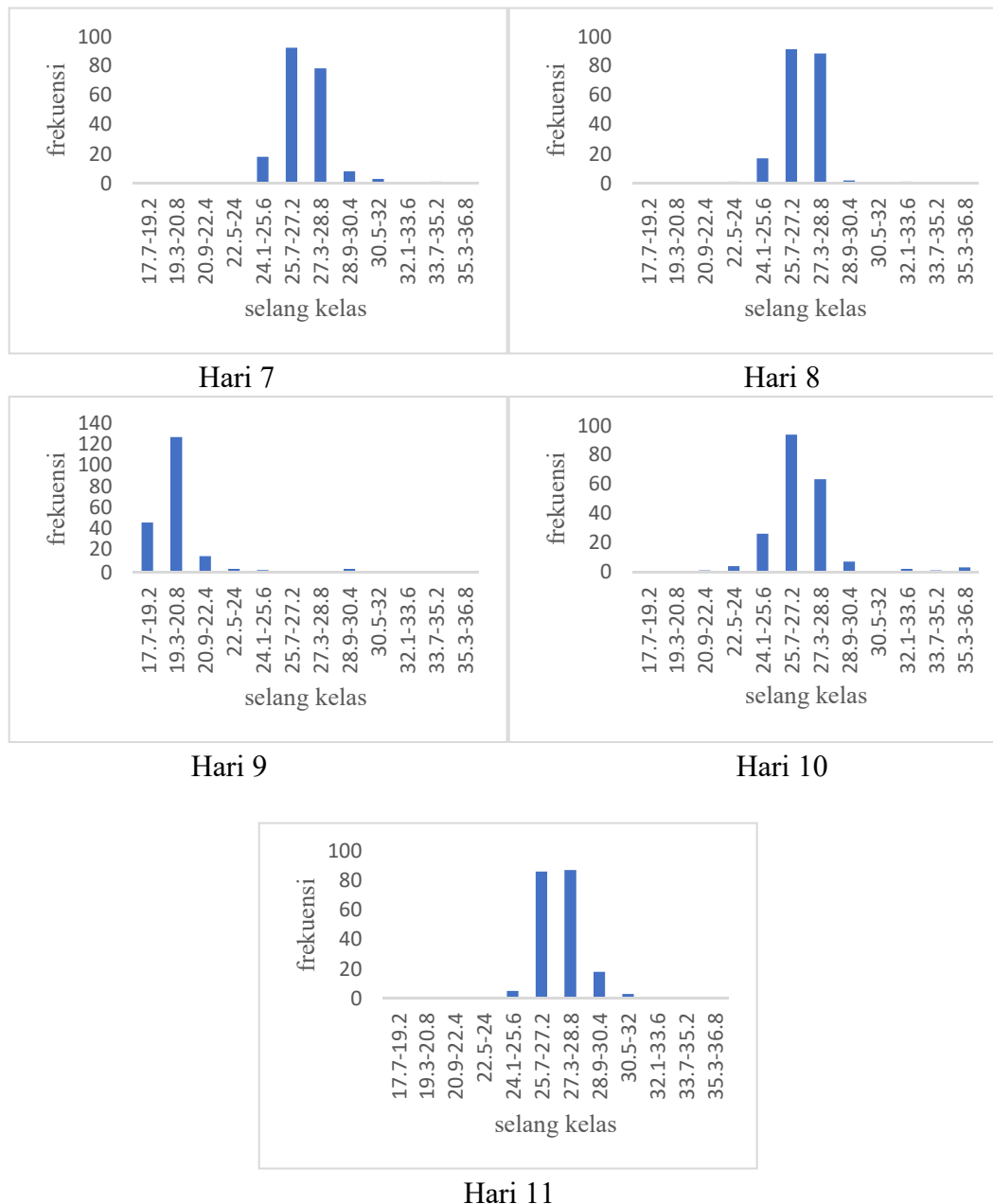
Distribusi frekuensi panjang

Distribusi Frekuensi Panjang Total kemunculan hari pertama (20 Agustus 2022/22 Muharam 1444), kedua (21 Agustus 2022/23 Muharam 1444), ketiga (22 Agustus 2022/24 Muharam 1444), keempat (23 Agustus 2022/25 Muharam 1444), kelima (24 Agustus 2022/26 Muharam 1444), keenam (25 Agustus 2022/27 Muharam 1444), ketujuh (26 Agustus 2022/28 Muharam

1444), kedelapan (27 Agustus 2022/29 Muharam 1444), kesembilan (28 Agustus 2022/30 Muharam 1444), Kesepuluh (29 Agustus 2022/1 Safar 1444) dan ke sebelas (30 Agustus 2022/2 Safar 1444) disajikan pada Gambar 2.

Distribusi frekuensi menunjukkan adanya pertumbuhan yang terjadi dan faktor yang mempengaruhi perbedaan pengukuran panjang ikan tidak stabil di duga karena faktor lingkungan yang tidak sesuai dengan habitat sebenarnya dan terjadinya persaingan makanan antar individu dan pertambahan hari hal ini menurut (3)(4) bertambahnya umur dan ukuran ikan nike sebagai akibat dari persaingan makanan dan faktor lingkungan lainnya.

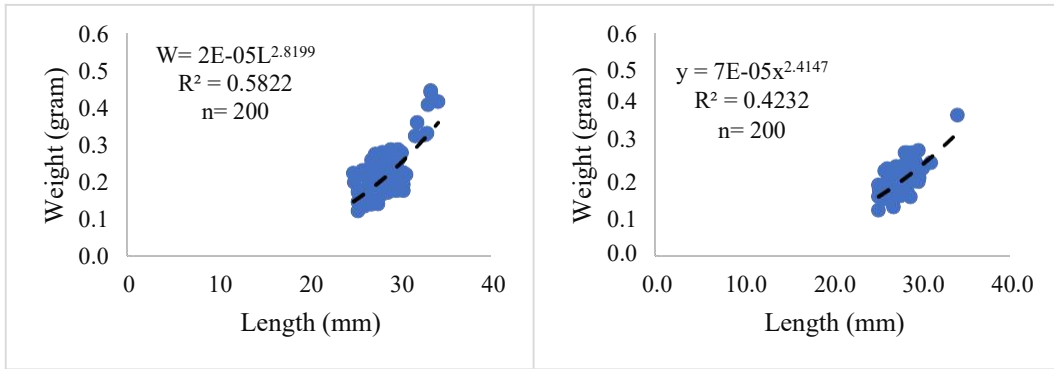




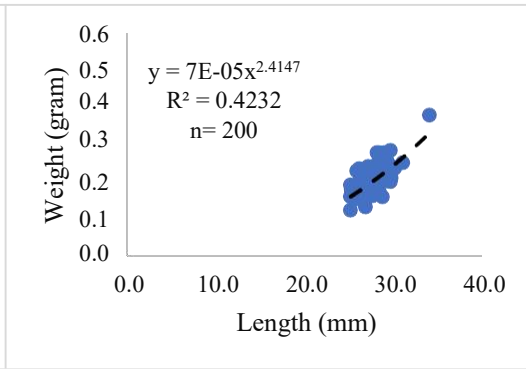
Gambar 3. Distribusi Frekuensi Panjang Total Ikan Nike Kemunculan Hari ke-1 sampai Hari ke-11

Pola pertumbuhan

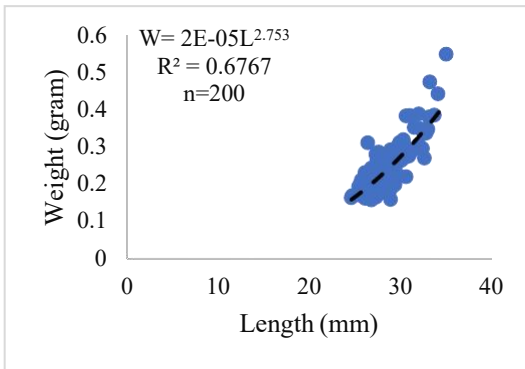
Pola pertumbuhan ikan nike di Perairan Gorontalo terjadi pada periode akhir bulan dimulai dari 20 Agustus 2022/22 Muharam 1444 H sampai 30 Agustus 2022/2 Safar 1444 H. Pola Pertumbuhan Ikan Nike pada kemunculan hari 1 (20 Agustus 2022/22 Muharam 1444), kedua (21 Agustus 2022/23 Muharam 1444), ketiga (22 Agustus 2022/24 Muharam 1444), keempat (23 Agustus 2022/25 Muharam 1444), kelima (24 Agustus 2022/26 Muharam 1444), keenam (25 Agustus 2022/27 Muharam 1444), ketujuh (26 Agustus 2022/28 Muharam 1444), kedelapan (27 Agustus 2022/29 Muharam 1444), kesembilan (28 Agustus 2022/30 Muharam 1444), Kesepuluh (29 Agustus 2022/1 Safar 1444) dan kesebelas (30 Agustus 2022/2 Safar 1444) disajikan pada Gambar 4.



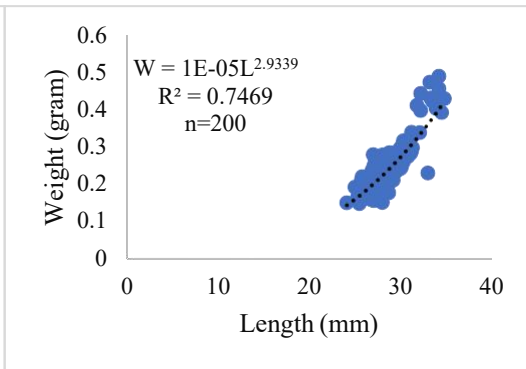
Hari 1



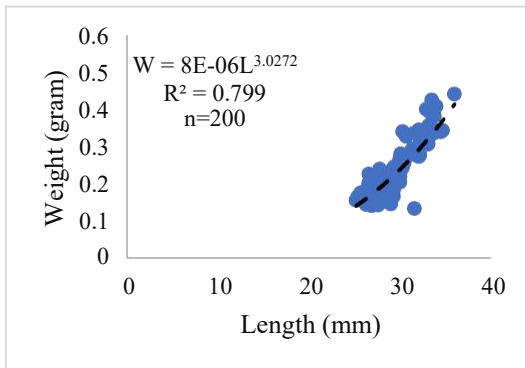
Hari 2



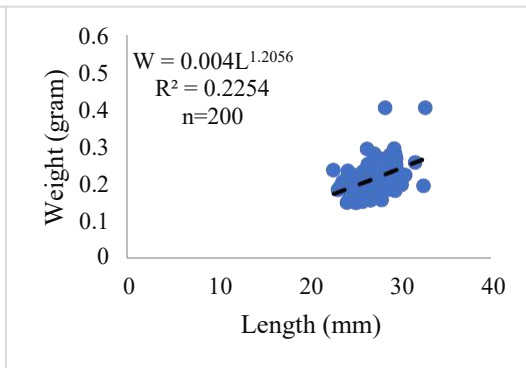
Hari 3



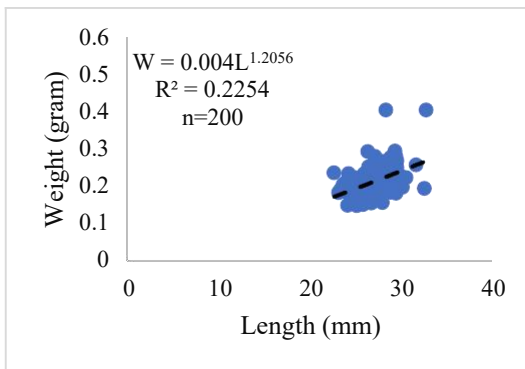
Hari 4



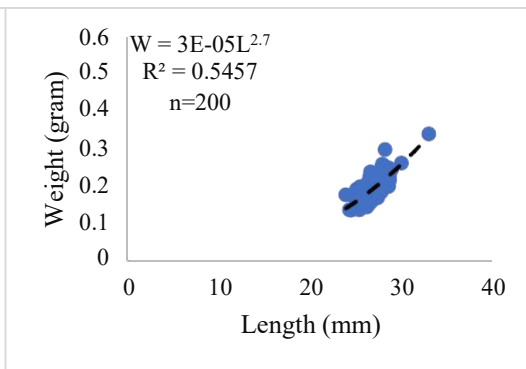
Hari 5



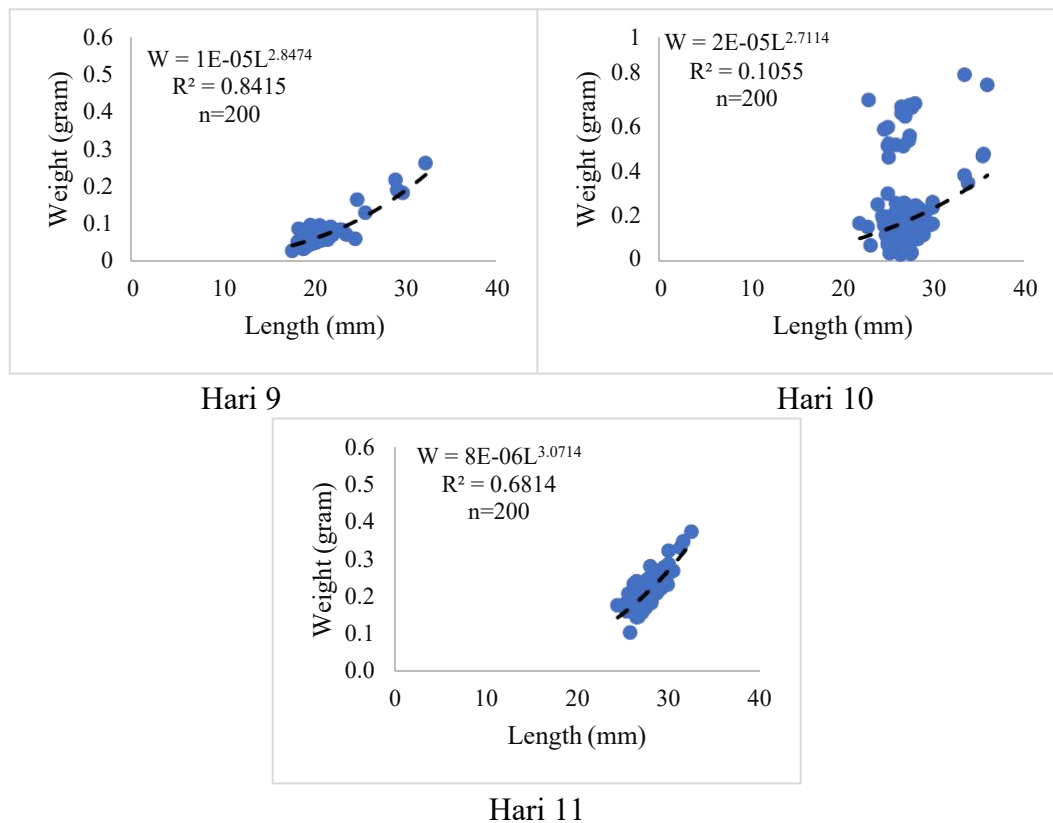
Hari 6



Hari 7



Hari 8



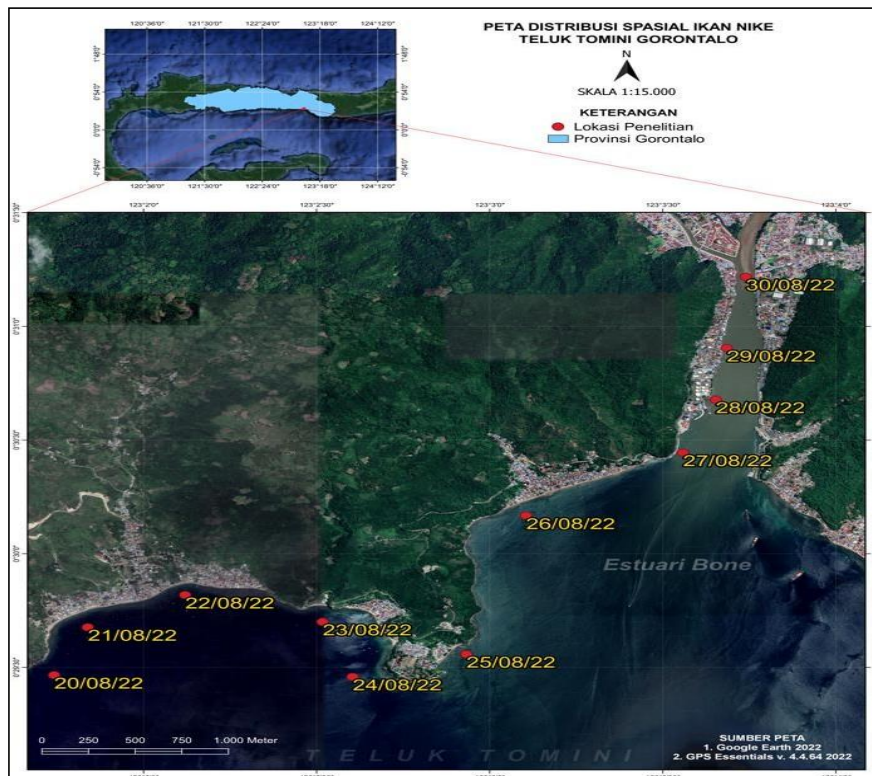
Gambar 4. Pola Pertumbuhan Ikan Nike pada kemunculan Hari ke-1 sampai Hari ke-11

Pertumbuhan dibedakan atas dua pola pertumbuhan yaitu isometrik berarti penambahan panjang dan berat seimbang ($b=3$). Sedangkan pola pertumbuhan allometrik berarti penambahan panjang dan berat tidak seimbang dan pola pertumbuhan ini terdiri atas dua, yaitu penambahan panjang lebih cepat dari penambahan berat ($b<3$) penambahan berat lebih cepat dari pertumbuhan panjang ($b>3$). (5)

Faktor mempengaruhi pola pertumbuhan ikan nike berbeda pada hari-hari tertentu diduga karena faktor lingkungan dan persaingan makanan. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan yaitu faktor dalam yang sukar dikontrol seperti keturunan seks, umur, parasit, penyakit serta faktor luar yang mencakup makanan, suhu perairan, dan lingkungan yang kurang tepat, suatu jenis ikan akan mencapai ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan kondisi yang optimal, demikian pula di daerah beriklim panas, pertumbuhan ikan lebih cepat bila dibandingkan dengan di daerah dingin (6).

Distribusi spasial

Secara spasial kemunculan ikan nike di Perairan Gorontalo terjadi pada periode akhir bulan dimulai dari 20 Agustus 2022/22 Muharam 1444 H sampai 30 Agustus 2022/2 Safar 1444 H. Kemunculan ikan nike dimulai dari area laut menuju muara dan Sungai Bone sebagaimana disajikan pada Gambar 5.

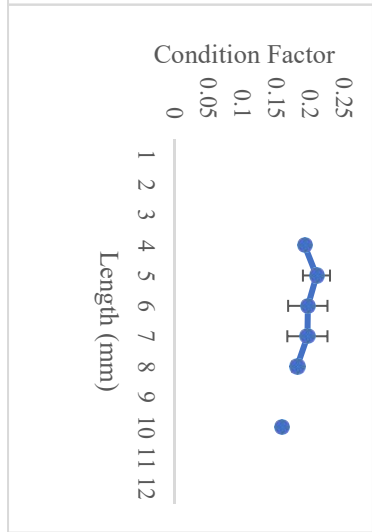
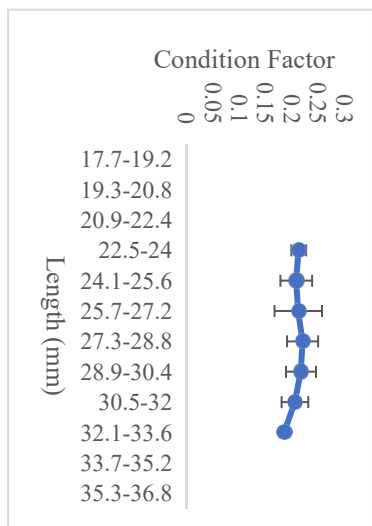
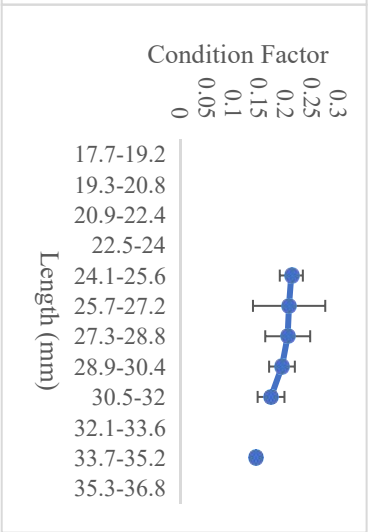
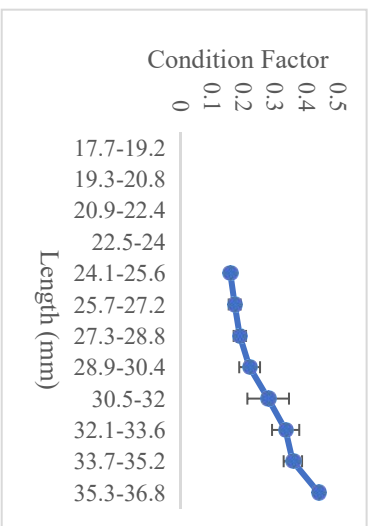
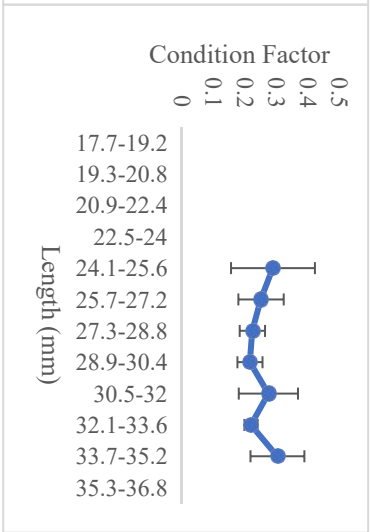
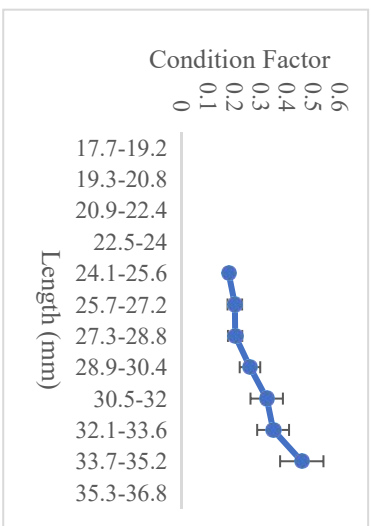
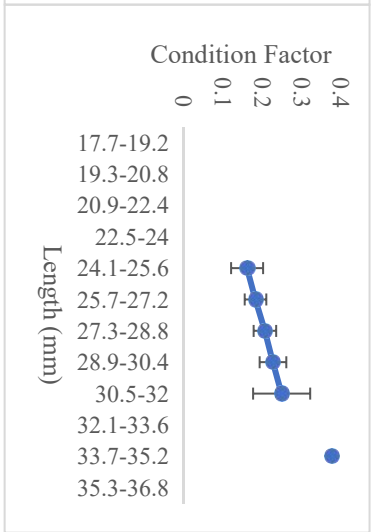
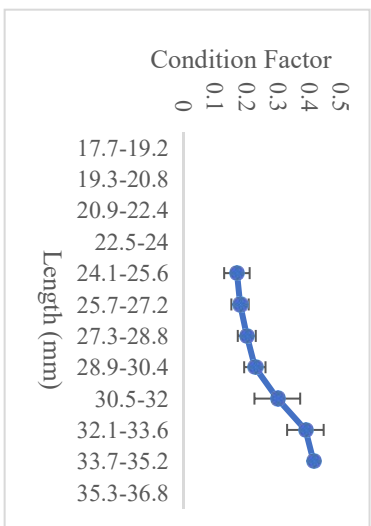


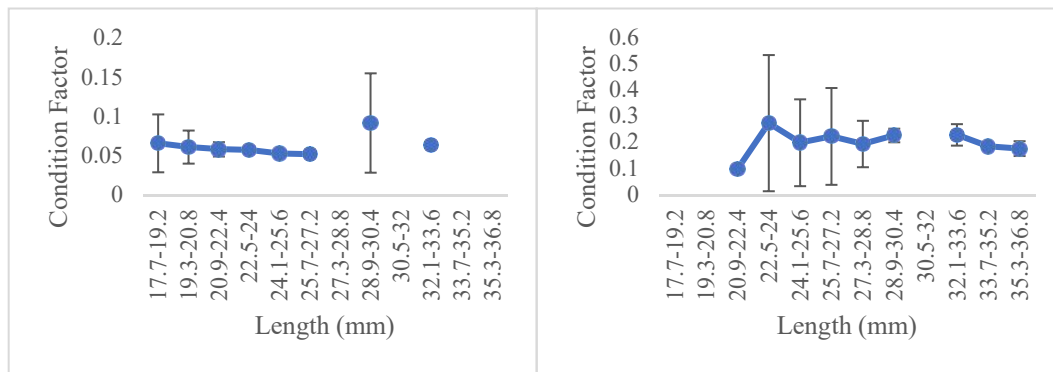
Gambar 5. Titik Pola Kemunculan Ikan Nike sekaligus Lokasi Pengambilan Sampel Ikan Nike di Teluk Tomini menuju Estuari dan Sungai Bone

Faktor kondisi

Faktor kondisi merupakan parameter yang digunakan untuk membandingkan kesejahteraan (well being) suatu spesies antar populasi yang juga menyatakan status fisiologi ikan. Status fisiologi ikan sendiri dipengaruhi oleh faktor-faktor intrinsik seperti perkembangan gonad, cadangan organik, dan ada atau tidaknya makanan dalam lambung. Selain itu, status fisiologi juga dipengaruhi oleh faktor ekstrinsik seperti ketersediaan pakan dan variasi lingkungan (7). Faktor Kondisi ikan nike di Perairan Gorontalo yang terjadi pada periode akhir bulan dimulai dari 20 Agustus 2022/22 Muharam 1444 H sampai 30 Agustus 2022/2 Safar 1444 H.

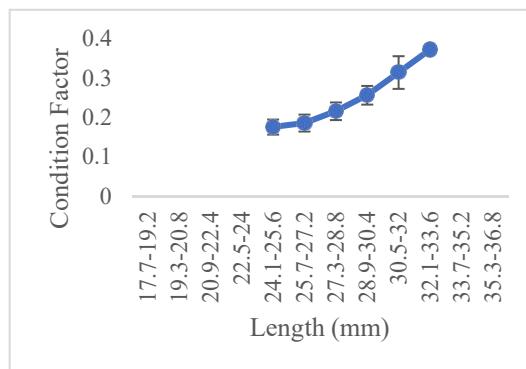
Faktor Kondisi Populasi Ikan Nike pada kemunculan hari 1 (20 Agustus 2022/22 Muharam 1444), kedua (21 Agustus 2022/23 Muharam 1444), ketiga (22 Agustus 2022/24 Muharam 1444), keempat (23 Agustus 2022/25 Muharam 1444), kelima (24 Agustus 2022/26 Muharam 1444), keenam (25 Agustus 2022/27 Muharam 1444), ketujuh (26 Agustus 2022/28 Muharam 1444), kedelapan (27 Agustus 2022/29 Muharam 1444), kesembilan (28 Agustus 2022/30 Muharam 1444), Kesepuluh (29 Agustus 2022/1 Safar 1444) dan kesebelas (30 Agustus 2022/2 Safar 1444) disajikan pada Gambar 6.





Hari 9

Hari 10

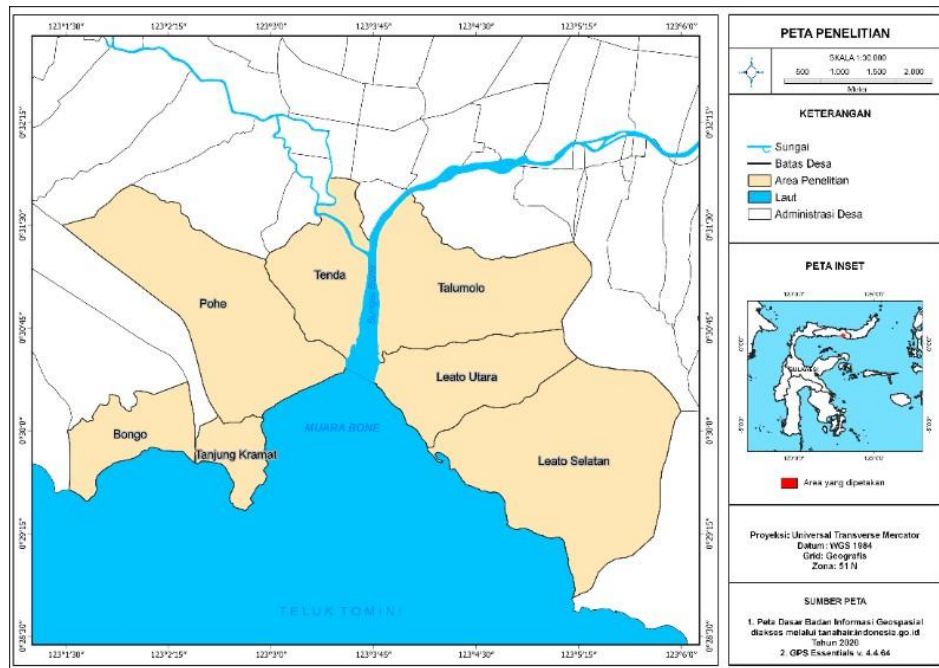


Hari 11

Gambar 6. Faktor Kondisi Populasi Ikan Nike pada kemunculan hari ke -1 sampai hari ke -11

Penangkapan Ikan Nike oleh Nelayan serta Persepsi Nelayan dan Masyarakat terhadap Rencana Implementasi Bone *Estuary Protected Area* sebagai Habitat Kritis Ikan Nike Teluk Tomini Gorontalo

Merode survey dan wawancara terstruktur dilakukan untuk mendapatkan data mengenai system penangkapan ikan nike serta kearifan lokal nelayan nike dalam melakukan kegiatan penangkapan ikan nike di perairan Gorontalo termasuk area Estuari Bone. Responden yang diwawancarai dalam penelitian ini berasal dari 7 (tujuh) desa (Gambar 6) yang berbatasan langsung dengan perairan Muara Bone dengan responden adalah nelayan dan masyarakat yang berdomisili di setiap desa.

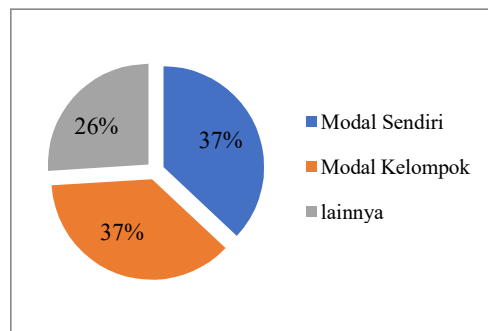


Gambar 6. Lokasi Desa Responden Nelayan Nike

Rencana implementasi *Estuary Protected Area* pada penelitian ini harus mendapat dukungan dari masyarakat dan nelayan sebagai pihak yang bergantung langsung pada ketersediaan sumber daya perairan muara termasuk Sungai Bone dan Teluk Gorontalo.

Modal Nelayan Nike

Dalam melakukan kegiatan penangkapan nikel, sumber modal nelayan untuk operasional penangkapan nikel dapat berupa modal sendiri, kelompok, maupun lainnya sebagaimana disajikan pada Gambar 7.

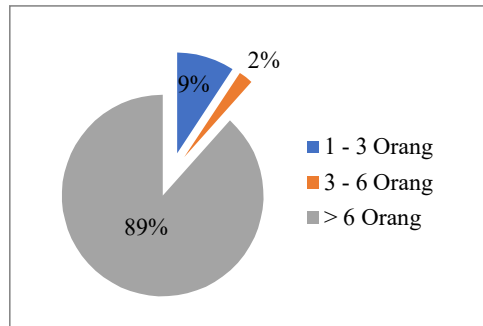


Gambar 7. Persentase sumber modal nelayan nikel Gorontalo

Berdasarkan hasil wawancara, modal sendiri yaitu modal yang diberikan oleh tuan usaha/pemilik perahu dan alat tangkap untuk digunakan bersama anak buah kapal (ABK). Sedangkan modal kelompok adalah modal gabungan yang berasal dari tuan kapal/pemilik perahu dan ABK. Adapaun modal lainnya adalah modal yang dipinjamkan oleh penampung kepada nelayan. Proporsi nelayan yang menggunakan modal sendiri dan kelompok lebih dominan dibanding nelayan yang menggunakan modal yang berasal dari pinjaman penampung maupun pengepul.

Kelompok Nelayan Penangkap Nike

Kegiatan penangkapan nikel oleh nelayan Gorontalo paling banyak dilakukan secara berkelompok. Satu kelompok nelayan nikel mengoperasikan beberapa buah bulotu dengan jumlah anggota nelayan yang berbeda-beda (Gambar 8).

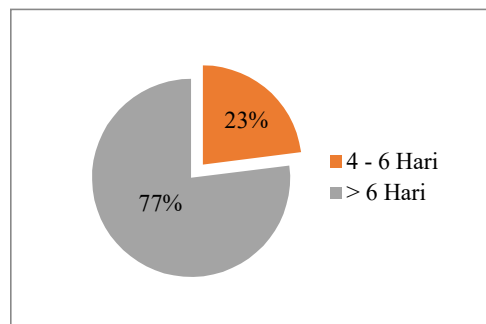


Gambar 8. Proporsi jumlah nelayan per satu kelompok saat melakukan penangkapan nikel

Umumnya kisaran jumlah nelayan pada satu kelompok penangkap nikel adalah 17-30 orang. Kelompok nelayan tertentu akan melakukan penangkapan nikel pada satu area penangkapan yang sama dan berbeda dari kelompok nelayan nikel lainnya. Sangat sedikit nelayan melakukan penangkapan dengan jumlah 1 sampai 6 orang. Proporsi kecil jumlah nelayan nikel ini umumnya adalah nelayan yang menggunakan sarana bulotu kecil bermesin katinting dan alat tangkap totalu'o dimana area penangkapan dekat dari daratan dengan kedalaman perairan yang relatif dangkal.

Lama Penangkapan Nike

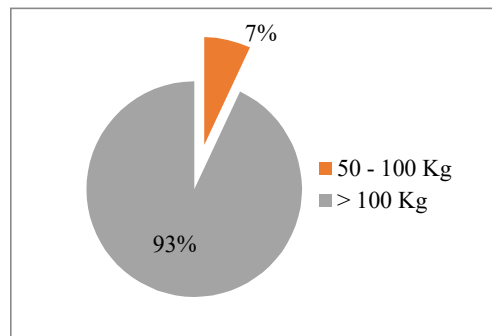
Nikel muncul di perairan pada akhir fase bulan di tahun Hijriyah. Berdasarkan lama hari penangkapan, nelayan Gorontalo melakukan penangkapan nikel mengikuti kemunculan alami ikan nikel di perairan setiap musimnya. Jumlah hari kemunculan nikel di perairan setiap musim kemunculan bervariasi dari 4 sampai 12 hari. Berdasarkan informasi dari nelayan, nikel paling dominan muncul di perairan per musimnya lebih dari 6 hari. Meskipun demikian, sebagian kecil nelayan memutuskan melakukan penangkapan nikel pada rentang 4-6 hari saja (Gambar 9). Aktivitas penangkapan ikan nikel oleh nelayan Gorontalo umumnya dilakukan pada malam hari. Nelayan secara berkelompok mulai turun melaut pada waktu petang sekitar pukul 17.00 WITA atau sebelum waktu sholat magrib. Adapun durasi penangkapan ikan nikel oleh nelayan per satu kali trip berkisar antara 3 sampai 6 jam untuk nelayan totalu'o serta 5 sampai 11 jam untuk nelayan yang menggunakan tagahu.



Gambar 9. Jumlah hari Penangkapan Nike per Musim penangkapan

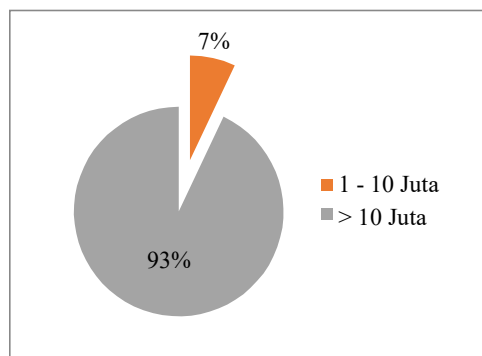
Hasil Tangkapan, Pendapatan Nelayan, dan Harga Jual Nike

Jumlah tangkapan nikel oleh nelayan Gorontalo per musim kemunculannya di perairan Gorontalo cukup bervariasi. Kuantitas ini tergantung kelimpahan ikan nikel di alam pada saat muncul di perairan. Jika keberadaan populasi nikel terbatas, hasil tangkapan tiap kelompok nelayan hanya berada pada kisaran 50 kg per trip. Sebaliknya, saat populasi nikel melimpah di alam, hasil tangkapan setiap kelompok nelayan dapat mencapai 5 ton per trip. Lebih dari 90% responden menyatakan bahwa rata-rata hasil tangkapan ikan nikel oleh setiap kelompok dalam satu kali trip berada di atas 100 kg (Gambar 10). Selama proses penangkapan ikan nikel, nelayan mengakui bahwa kadang kala spesies lain ikut terperangkap di dalam jaring.



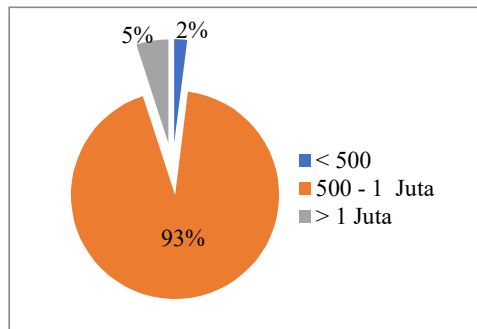
Gambar 10. Jumlah Ikan nikel yang tertangkap per trip per kelompok nelayan

Pendapatan nelayan nikel sangat ditentukan oleh kelimpahan nikel di alam, jumlah tangkapan, dan harga jual ikan. Sebagian besar nelayan mengakui bahwa pendapatan kotor setiap kelompok nelayan dapat mencapai lebih dari 10 juta rupiah per musim tangkap. Sebaliknya, sebagian kecil responden menyatakan bahwa pendapatan per musim tangkap berkisar antara 1 sampai 10 juta rupiah per kelompok nelayan (Gambar 11).



Gambar 11. Pendapatan Nelayan Nike per Kelompok per Musim Penangkapan

Nelayan menjual nikel dalam satuan “sahara” atau ember dengan berat total per sahara ± 25 kg. Harga jual nikel tidak ditentukan karena faktor kelimpahan ikan nikel setiap bulan yang juga berfluktuasi. Saat populasi nikel melimpah, harga jual relatif rendah dibanding saat kelimpahan nikel di alam sedikit per musim tangkap (Gambar 12).

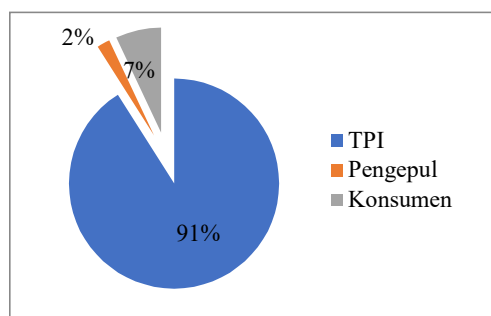


Gambar 12. Harga Jual Nike per “sahara” oleh Nelayan Gorontalo

Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar nelayan melakukan penjualan hasil tangkapan nikel dengan kisaran harga jual rata-rata Rp 500.000 - Rp. 1.000.000 per sahara atau setara dengan Rp. 20.000 hingga Rp. 40.000 per kg. Sedikit sekali nelayan yang melakukan penjualan nikel dengan harga lebih dari Rp.1.000.000 maupun di bawah Rp. 500.000 per sahara. Nelayan mengakui bahwa harga jual nikel pada hari pertama kemunculan di setiap musim tangkapan pasti lebih tinggi dibandingkan hari-hari selanjutnya pada musim tangkap yang sama.

Tujuan Pemasaran Nike oleh Nelayan

Berdasarkan hasil wawancara, hampir sebagian besar responden menyatakan memilih untuk menjual hasil tangkapannya di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Kota Gorontalo (Gambar 13). Hanya sebagian kecil nelayan mengaku menjual hasil tangkapan nikel ke pengepul maupun langsung ke konsumen tanpa melalui pengepul.



Gambar 13. Proporsi alur penjualan nikel oleh nelayan Teluk Gorontalo

Penjualan nikel kepada pengepul dilakukan nelayan pada saat populasi nikel di perairan sangat melimpah. Hal ini dikarenakan nelayan mengejar waktu untuk dapat segera kembali lagi ke *fishing ground* nikel untuk melakukan penangkapan setelah menyerahkan hasil tangkapan ke pengepul.

Capaian Luaran (Wajib dan Tambahan)

Luaran Wajib:

- 1 (satu) naskah jurnal internasional terindeks Scopus Q3 yaitu Bioflux (*published*)

Luaran Tambahan:

- 1 (satu) naskah prosiding internasional terindeks Scopus yaitu IOP Conference Series (*accepted*)
- 1 (satu) naskah pada jurnal Sinta 3 (*submitted*)

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran

tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui BIMA.

Tabel 3. Status, jenis, identitas, dan status ketercapaian luaran wajib dan tambahan penelitian

Jenis	Identitas	Status Ketercapaian	Uraian
1. Publikasi Scopus Q3	Jurnal AACL Bioflux http://www.bioflux.com.ro/aac/	<i>Published</i>	Dapat diakses pada laman http://www.bioflux.com.ro/docs/2022.3083-3092.pdf
2. Publikasi Prosiding Internasional terindeks Scopus	IOP Conference Series	<i>Accepted</i>	Naskah telah dipresentasikan secara oral dan telah direvisi. Saat ini naskah dalam tahapan menunggu publikasi
3. Publikasi Sinta 3	Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik https://ejournalfpikunipa.ac.id/index.php/JSAI/	<i>Reviewing</i>	Naskah masih dalam tahap review

E. **PERAN MITRA:** Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui BIMA.

Skema penelitian ini adalah PDUPT

F. **KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN:** Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Pertama, Jumlah anggaran dan waktu pencairan anggaran penelitian masuk di rekening peneliti pada Agustus 2022 sehingga *time line* pelaksanaan riset tidak sesuai rencana dalam proposal awal. **Kedua**, pengumpulan data laju sedimentasi adalah *time series* namun kendala cuaca dan musim penghujan menyebabkan beberapa unit *sediment trap* yang di pasang di sungai dan muara hanyut terbawa arus. Hal ini menyebabkan tim peneliti melakukan pembuatan kembali *sedimen trap* dan perlakuan penempatan sedimen kembali dilakukan yang artinya pelaksanaan penelitian diulang beberapa kali dan baru benar-benar berhasil pada awal hingga akhir September 2022

Daftar pustaka disusun dan ditulis berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada usulan penelitian yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

DAFTAR PUSTAKA

Sahami FM, Kepel RC, Ollie AH, Pratasik SB. Determination of morphological alteration based on molecular analysis and melanophore pattern of the migrating Nike fish in Gorontalo Bay, Indonesia. AACL Bioflux. 2019;12(4):1358–65.

Sahami FM, Kepel RC, Ollie AH, Pratasik SB. What species make up the Nike fish assemblages at the macrotidal estuary in Gorontalo Bay, Indonesia? F1000Research [Internet]. 2019 Sep 18 [cited 2021 Mar 19];8(1654):1654. Available from:

<https://doi.org/10.12688/f1000research.19501.1>

- Pasingi N, Habibie SA, Ollie AH. Are *Awaous ocellaris* and *belobranchius belobranchius* the two species of nike fish schools? Aceh J Anim Sci [Internet]. 2020 Jun 4 [cited 2021 Mar 19];5(2):87–91. Available from: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/AJAS/article/view/16557>
- Sahami FM, Kepel RC, Ollie AH, Pratasik SB, Lasabuda R, Wantasen A, et al. Morphometric and genetic variations of species composers of nike fish assemblages in gorontalo bay waters, Indonesia. Biodiversitas [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2021 Jul 4];21(10):4571–81. Available from: <https://smujo.id/biodiv/article/view/6414>
- Pasingi N, Katili VRA, Mardin H, Ibrahim PS. Variation in morphometric characteristics of nike fish (*Amphidromous goby larva*) in leato waters, gorontalo bay, Indonesia. AACL Bioflux. 2021;14(1).
- Pasingi N, Abdullah S. Pola kemunculan ikan nike (*Gobiidae*) di Perairan Teluk Gorontalo, Indonesia. DEPIK J Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikan [Internet]. 2018 [cited 2021 Mar 19];7(2):111–8. Available from: <http://jurnal.unsyiah.ac.id/depik>
- Sahami FM, Habibie SA. Exploration of adult phase of nike fish to maintain its sustainability in gorontalo bay waters, Indonesia. AACL Bioflux. 2020;13(5):2859–67.
- Sahami FM, Habibie SA. Diversity of species in making up nike fish schools and a new record of *eleotris melanosoma* in Tomini Paguyaman Bay, Gorontalo, Indonesia. Biodiversitas. 2021;22(12):5459–67.
- Ollie AH, Sahami FM, Hamzah SN, Pasingi N, Ollie AH. Preliminary findings on distribution pattern of larvae of nike fish (*Awaous sp.*) in the estuary of Bone River, Gorontalo Province, Indonesia [Internet]. Vol. 10. 2017 [cited 2021 Mar 19]. Available from: <http://www.bioflux.com.ro/aacL>
- Ollie AH, Sahami FM, Hamzah SN, Pasingi N. Molecular approach to identify gobioid fishes, “nike” and “hundala” (Local name), from gorontalo waters, Indonesia. Online J Biol Sci. 2019;19(1):51–6.
- Salam A, Sahami FM, Panigoro C. Nike (*Awaous melanocephalus*) Fishery and Mercury Contamination in the Estuary of BoneBolango River. Omni-Akuatika. 2016 Nov 1;12(2).
- Wolok T, Fachrussyah ZC, Yantu I. Technical And Economic Analysis Of Catching Equipment Totaluo In Nike Fishing (*Awaous Melanocephalus*) In Gorontalo City. Jambura Sci Manag [Internet]. 2019 Jul 30 [cited 2022 Feb 13];1(2):65–71. Available from: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsm/article/view/2520>
- Sutrisno. Pola distribusi temporal dan teknik penangkapan ikan nike (*Awaous sp.*) di perairan muara Sungai Bone Kota Gorontalo [Internet]. Vol. 1, Skripsi. 2017 [cited 2022 Feb 13]. Available from: <https://repository.ung.ac.id/skripsi/show/633412030/pola-distribusi-temporal-dan-teknik-penangkapan-ikan-nike-awaous-sp-di-perairan-muara-sungai-bone-kota-gorontalo.html>
- Madjowa V, Ollie AH, Baruadi ASR. Gorontalo Fishermen Knowledge Studies Related to Astronomy and the Movement of Fish in Tomini Bay. Asian J Fish Aquat Res [Internet]. 2020 May 1 [cited 2020 Nov 1];6(2):41–9. Available from: <https://www.journalajfar.com/index.php/AJFAR/article/view/30095>
- Zakaria Z. Analisis morfometrik schooling ikan nike di perairan laut pesisir Kota Gorontalo. J Entropi [Internet]. 2018 Feb 15 [cited 2021 Mar 20];13(1):77–80. Available from: <https://www.neliti.com/publications/277437/>
- Botutihe SA. Ikan NIKE | KI Komunal | DJKI [Internet]. 2020 [cited 2022 Feb 13]. Available from: <http://kikomunal-beta.dgip.go.id/jenis/4/sumber-daya-genetik/2313/ikan-nike>
- Iida M, Kido K, Shirai K. Migratory pattern and larval duration of an amphidromous goby (*Rhinogobius nagoyae*) at Sado Island, in northern Japan. Mar Freshw Res [Internet]. 2021 Mar 5 [cited 2021 Dec 14];72(8):1243–9. Available from: <https://www.publish.csiro.au/mf/MF20094>

- Teichert N, Lagarde R, Occelli N, Ponton D, Gaudin P. Water temperature influences larval survival of the amphidromous goby *Sicyopterus lagocephalus*. *Ecol Freshw Fish* [Internet]. 2021 Feb 17 [cited 2021 Mar 17]; Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eff.12602>
- Liputo SA, Berhimpun S, Fatimah DF. Analisa Nilai Gizi Serta Komponen Asam Amino dan Asam Lemak Dari Nugget Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) dengan Penambahan Tempe. *Chem Prog* [Internet]. 2019 Dec 13 [cited 2021 Mar 20];6(1):38–44. Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/chemprog/article/view/2070>
- Husain R, Mile L, Kakoe D. Analisis Nilai Gizi Produk Kaki Naga Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) Dengan Menggunakan Tepung Sagu (*Metroxylon* sp). *Jambura Fish Process J* [Internet]. 2020 Feb 13 [cited 2021 Mar 4];1(1):37–45. Available from: <http://ejournal.ung.ac.id/index.php/jfpj/article/view/4504>
- Arisanti D. Varian Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) dan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) terhadap Mutu Kerupuk. *J Technopreneur* [Internet]. 2017 [cited 2021 Mar 4];5(2):44–53. Available from: <http://jurnal.poligon.ac.id/index.php/jtech/article/view/115>
- Abdullah F, Mutia AK. Pengaruh Penambahan CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) Terhadap Uji Organoleptik Otak-Otak Ikan Nike. *Agustus* [Internet]. 2020 Jan 6 [cited 2021 Mar 4];6(2):171–80. Available from: <https://ojs.unm.ac.id/ptp/article/view/12963>
- Juliano, R., Hartono, D., & Anggoro, A. (2021). Analisis Laju Sedimentasi di Kawasan Perairan Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Pondok Besi Kota Bengkulu. *Maspari Journal: Marine Science Research*, 13(2), 105-116.
- Pasingi, N., Pratiwi, N. T., & Krisanti, M. (2014). Kualitas perairan Sungai Cileungsi bagian hulu berdasarkan kondisi fisik-kimia. *Depik*, 3(1).
- Satria, H., & Kartamihardja, E. S. (2017). Distribusi panjang total dan kebiasaan makan yuwana ikan payangka (*Ophiocara porocephala*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 8(1), 41-50.
- Nasution, S. H. (2017). Distribusi Spasial dan Temporal Ikan Bonti-bonti (*Paratherina striata* Aurich), Endemik di Danau Towuti-Sulawesi Selatan. *JURNAL BIOLOGI INDONESIA*, 5(1).
- Susanto, M. K., Bataragoa, N. E., & Moningkey, R. D. (2017). Distribusi ukuran dan pertumbuhan ikan payangka muda *Ophieleotris aporos* (Bleeker) di Danau Tondano. *Jurnal Ilmiah Platax*, 5(2), 189-197.
- Pieterse, I. A. (2019). Keanekaragaman dan Pola Pertumbuhan Ikan yang Tertangkap di Sungai Sigumbang, Danau Toba Sumatera Utara.
- Sinaga, S., Febri, S. P., Haser, T. F., & Azmi, F. (2018). Hubungan panjang dan berat serta faktor kondisi Kerang Bulu, *Anadara antiquata* di Ujung Perling, Kota Langsa Aceh. *Jurnal Ilmiah Samudra Akuatika*, 2(2), 30-34.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
Jalan Jenderal Sudirman, Nomor 6, Kota Gorontalo
Telepon (0435) 821125, Faksimile (0435) 821752
Laman www.ung.ac.id

KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOMOR 478/UN47/HK.02/2022

TENTANG

DOSEN PENERIMA PENDANAAN PENELITIAN DI PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,

- Menimbang :
- a. bahwa berdasarkan Surat Plt. Direktur Riset, Teknologi dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi Nomor 0357/E5/AK.04/2022 tentang Pengumuman Penerima Pendanaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat di Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2022 Batch 2, maka perlu menetapkan dosen penerima pendanaan penelitian tahun anggaran 2022 batch 2;
 - b. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a, perlu menerbitkan Keputusan Rektor Universitas Negeri Gorontalo tentang Dosen Penerima Pendanaan Penelitian di Perguruan Tinggi Universitas Negeri Gorontalo Tahun Anggaran 2022 Batch 2;
- Mengingat :
1. Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2003 tentang Keuangan Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 47, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4286);
 2. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
 3. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4586);
 4. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 37 Tahun 2009 tentang Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 76, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5007);

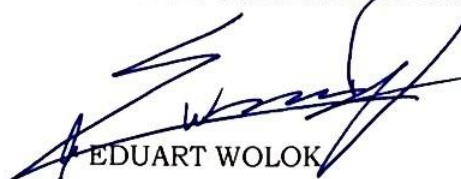
6. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 11 tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Gorontalo (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 605);
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 82 Tahun 2017 tentang Statuta Universitas Negeri Gorontalo (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 1919);
9. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 Tahun 2020 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 47);
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 131/KMK.05/2009 tentang Penetapan Universitas Negeri Gorontalo pada Departemen Pendidikan Nasional Sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PK-BLU);
11. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 32029/M/KP/2019 tentang Pengangkatan Rektor Universitas Negeri Gorontalo Periode Tahun 2019-2023.

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TENTANG DOSEN PENERIMA PENDANAAN PENELITIAN DI PERGURUAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2.
- KESATU : Menetapkan Dosen Penerima Pendanaan Penelitian di Perguruan Tinggi Universitas Negeri Gorontalo Tahun Anggaran 2022 Batch 2, Judul, Skim, dan Dana, sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan Rektor ini;
- KEDUA : Biaya yang timbul sehubungan dengan surat keputusan ini dibebankan pada anggaran yang tersedia untuk itu;
- KETIGA : Keputusan Rektor ini berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Gorontalo
pada tanggal 30 Mei 2022

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,



EDUART WOLOK

LAMPIRAN
KEPUTUSAN REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
NOMOR 478 /UN47/HK.02/2022
TENTANG
DOSEN PENERIMA PENDANAAN PENELITIAN DI
PERGURUAN TINGGI UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2

DOSEN PENERIMA PENDANAAN PENELITIAN DI PERGURUAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN ANGGARAN 2022 BATCH 2

No	Nama Dosen Pelaksana	Judul	Skim	Dana
1.	Dr. Abdul Hafidz Olih, S.Pi, M.Si Nur Alim Pasisingi, S.Pi., M.Si	Estuary Protected Area untuk Pengelolaan Ikan NiKe Berkelanjutan	PDUPPT Rp. 112.500.000 (100%) Rp. 78.750.000 (70%) Rp. 33.750.000 (30%)	
2	Prof. Dr. Novri Youla Kandowangko, MP Febriyanti, S.Pd., M.Sc	Diversitas Genetik Genus Citrus di Kawasan Pesisir Teluk Tomini	PDUPPT Rp. 89.000.000 (100%) Rp. 62.300.000 (70%) Rp. 26.700.000 (30%)	
3	Dr. Rahim Husain, S.Pi, M.Si Fernandy M. Djailani, S.Pi., M.Si	Karakteristik Nanomineral Tulang Ikan Family Kutjanus sp. Fortifikasi pada Pangan Tradisional Bubur Saddah Gohoge untuk Pencegahan Defisiensi Mineral	PDUPPT Rp. 96.000.000 (100%) Rp. 67.200.000 (70%) Rp. 28.800.000 (30%)	
4	Dr. Ir. Hasim, M.Si Ir. Rully Tuiyo, M.Si Arafik Lamadi, S.ST., M.P.	Eksplorasi Keanekaragaman Ikan Lokal dengan 'DNA Barcode' untuk Upaya Pelestarian Sumberdaya Ikan di Danau Limboto, Gorontalo	PDUPPT Rp. 68.000.000 (100%) Rp. 47.600.000 (70%) Rp. 20.400.000 (30%)	

5	Dr. Nurdin, S.P, M.Si Dr. Ir. Asda Rauf, M.Si Yunita Rahim, SP., M.Si	Penentuan Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung Berbasis Karakteristik Lahan dan Capaian Produksi Jagung Varietas Lokal, Komposit dan Hibrida di Provinsi Gorontalo	PDUPPT	Rp. 151.000.000 (100%) Rp. 105.700.000 (70%) Rp. 45.300.000 (30%)
6	Dr. Herwin Mopangga, SE, M.Si Dr. Heldy Vanni Alam, M. Si Dr. Idris Yanto Niode, S. Pd. MM	Penentuan Potensi Technopreneurship Desa-Desa Wisata di Kabupaten Boalemo dan Pohuwato untuk Mendukung Kawasan Ekonomi Khusus Teluk Tomini	PDUPPT	Rp. 214.000.000 (100%) Rp. 149.800.000 (70%) Rp. 64.200.000 (30%)
7	Dr. Lukman A.R. Laliyo, S.Pd, M.Pd Wiwin Rewini Kunusa, S.Pd., M.Si Dr. Lilian Dama, S.Pd., M.Pd	Model Integrasi Pembelajaran Berbasis Laboratorium dan Penelitian Lingkungan untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Sosial Ilmiah Mahasiswa	PDUPPT	Rp. 255.000.000 (100%) Rp. 178.500.000 (70%) Rp. 76.500.000 (30%)
8.	Mukhisulfatih Latief, S.Kom, MT Dr. Mohamad Syafri Tuloli, ST, MT	Pengembangan Sistem Cerdas untuk Pembuatan Desain Motif Karawo Berbasis Kearifan Lokal Daerah Gorontalo	PTUPPT	Rp. 151.000.000 (100%) Rp. 105.700.000 (70%) Rp. 45.300.000 (30%)
Total Dana				Rp. 1.136.500.000 (100%) Rp. 795.550.000 (70%) Rp. 340.950.000 (30%)

REKTOR UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO,



EDUART WOLOK