

Perbandingan Komposisi Ikan Gobi di Sungai Bone Gorontalo pada Fase Bulan Gelap dan Bulan Terang

²Febrianti A. Husain, ^{1,2}Nuralim Pasingi, ²Sitty Ainsyah Habibie, ³Faizal Kasim

¹nuralim@ung.ac.id

²Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No. 6, Dulalowo, Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesia

³Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Teknologi Perikanan, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Jend. Sudirman No. 6, Dulalowo, Kota Tengah, Kota Gorontalo, Gorontalo 96128, Indonesia

Abstrak

Fase bulan merupakan faktor lingkungan alami yang memengaruhi distribusi ikan di perairan secara spasial dan temporal. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan komposisi dan kelimpahan ikan gobi di Sungai Bone Provinsi Gorontalo pada fase bulan gelap dan terang. Pengambilan sampel dilakukan di tiga stasiun sepanjang Sungai Bone Provinsi Gorontalo pada pukul 08.00 hingga 15.00 WITA. Waktu pengambilan sampel dilakukan pada fase bulan gelap dan terang masing-masing pada 1 Dzulhijjah 1446 Hijriyah (bulan gelap) dan pada 13 Dzulhijjah 1446 Hijriyah (bulan terang). Hasil identifikasi menunjukkan terdapat 9 spesies ikan gobi pada bulan terang dan 8 spesies pada bulan gelap, dengan *Sicyopterus longifilis* sebagai spesies dominan. Hal ini mengindikasikan bahwa komposisi dan kelimpahan ikan gobi di Sungai Bone Gorontalo dapat saja dipengaruhi oleh fase bulan. Namun berdasarkan uji korelasi non parametrik Spearman, tidak terdapat hubungan antara fase bulan dengan jumlah individu maupun kelimpahan relatif ikan gobi di Sungai Bone.

Kata kunci: Hijriyah; keanekaragaman; *Sicyopterus*; Sungai Bone; Uji Spearman

Comparison of Goby Fish Composition in the Bone River, Gorontalo in the New and Full Moon Phases

Abstract

The lunar phase is a natural environmental factor that influences the spatial and temporal distribution of fish in aquatic ecosystems. This study aimed to compare the composition and abundance of goby fish in the Bone River, Gorontalo Province, between new and full lunar phases. Sampling was carried out at three stations in the Bone River, Gorontalo at 08.00 to 15.00 WITA. Sampling was carried out during the new and full moon phases on 1 Dzulhijjah 1446 Hijriyah (new moon) and 13 Dzulhijjah 1446 Hijriyah (full moon). The results revealed the presence of nine goby species during the bright lunar phase and eight species during the dark lunar phase, with *Sicyopterus longifilis* being the dominant species. This suggested that the composition and abundance of goby fish in the Bone River, Gorontalo, may be influenced by lunar phases. However, based on Spearman's non-parametric correlation test, no significant relationship was found between lunar phases and either the number of individuals or the relative abundance of the gobies in the Bone River.

Keywords: Bone River; diversity; Hijriyah; *Sicyopterus*; Spearman test

Pendahuluan

Sungai Bone merupakan salah satu sungai utama yang membentang di Provinsi Gorontalo (Kono *et al.*, 2021; Padjaja *et al.*, 2021), melintasi wilayah Kabupaten Bone Bolango, terhubung dengan

Sungai Bolango, hingga bermuara di Teluk Tomini, Kota Gorontalo. Sungai ini berperan penting dalam kehidupan masyarakat setempat (Sahami & Habibie, 2020; Kadim & Pasingi, 2024). Sungai Bone tidak hanya menjadi sumber air, tetapi juga menyediakan

sumber daya hayati, terutama ikan yang dikonsumsi masyarakat secara luas.

Secara taksonomis, ikan gobi atau dikenal pula sebagai *mudskipper*, merupakan kelompok ikan yang sangat beragam, dengan sebaran luas di perairan tropis hingga subtropis. Keberadaan mereka ditemukan pada berbagai habitat perairan, mulai dari air tawar, muara, hingga laut lepas dengan kedalaman mencapai 500 meter (Epilurhman et al., 2018). Umumnya, ikan gobi menghuni dasar perairan dengan substrat yang bervariasi, seperti lumpur, bebatuan, hingga terumbu karang. Dalam kajian yang dilakukan oleh Salindeho (2022), dijelaskan bahwa mayoritas spesies gobi menunjukkan kemampuan adaptasi migrasi antarhabitat, yakni antara perairan tawar, payau, dan laut. Fenomena migrasi ini dikenal sebagai amfidromi, yaitu pola pergerakan rutin antara lingkungan air tawar dan laut bukan untuk reproduksi, tetapi untuk mendukung siklus hidup lainnya seperti pertumbuhan dan mencari pakan (Myers, 1949 dalam Augspurger et al., 2017).

Ikan gobi, terutama dari subordo Gobioidae dalam ordo Perciformes, secara umum menunjukkan pola migrasi amfidromus. Dalam siklus hidupnya, ikan dewasa memijah di perairan tawar. Larva hasil pemijahan akan terbawa arus menuju laut, kemudian setelah mencapai tahap juvenil, kembali ke air tawar untuk tumbuh dan bereproduksi (Salindeho, 2021; Watanabe et al., 2011; Sahami & Habibie, 2020). Salah satu contoh spesies dengan pola tersebut adalah *Sicyopterus lagocephalus*.

Ikan gobi amfidromus merupakan kelompok ikan yang mendiami perairan sungai-sungai di Gorontalo. Stadia larva dan juvenil ikan gobi amfidromus yang ditemukan di perairan laut dan muara perairan Gorontalo disebut masyarakat lokal sebagai ikan nike atau duwo. Awalnya, kelompok ikan ini diduga sebagai spesies endemik perairan Gorontalo. Namun hasil riset (Sahami et al., 2019a; Sahami et al., 2019b; Olli et al., 2019) menunjukkan bahwa di perairan luar Gorontalo juga ditemukan spesies serupa (Nurjirana et al., 2019; Muthiadin et al., 2020) sehingga penggunaan istilah endemik pada kelompok ikan gobi ini menjadi tidak relevan

lagi. Kajian terhadap morfologi tubuh (Pasingi, Olli, et al., 2020), pola melanofor (Sahami et al., 2019a; Hasanah et al., 2020), dan morfometrik (Pasingi et al., 2021; Olli & Pasingi, 2022b; Olli et al., 2023; Baid et al., 2023) untuk penelusuran spesies nike sebagai kelompok ikan gobi di Gorontalo, pola distribusi (Olli & Pasingi, 2023), serta pertumbuhan (Olli & Pasingi, 2023; Sahami et al., 2023) juga masih terus dilakukan.

Eksplorasi ikan gobi stadia larva atau nike di Gorontalo terus dilakukan karena permintaan pasar yang tinggi (Pasingi & Olli, 2023). Studi kondisi fisik dan kualitas perairan muara (Salam et al., 2016; Olli & Pasingi, 2022a) sebagai habitat kritis populasi, pemeliharaan ikan nike di laboratorium (Pasingi et al., 2024), kandungan logam berat ikan (Olli et al., 2024), review data riset (Ibrahim et al., 2024), kajian keberlanjutan (Sahami et al., 2024), simulasi model *prey-predator* populasi (Usman et al., 2024), serta pendapatan nelayan yang bergantung pada tangkapan nike (Rahim et al., 2025) terus dilakukan untuk melengkapi data yang diperlukan pemangku kepentingan dalam strategi pengelolaan perikanan berkelanjutan di Gorontalo.

Tidak hanya stadia larva dan juvenil, ikan gobi dewasa juga dimanfaatkan sebagai ikan konsumsi maupun sebagai komoditas ikan hias yang memiliki nilai jual tinggi di pasar internasional (Rauf et al., 2024; Maeda & Tan, 2013; Hubert et al., 2015 dalam Sahami et al., 2020). Penelusuran ikan nike stadia dewasa (Pasingi et al., 2020; Sahami & Habibie, 2020; Pasingi, et al., 2024; Kadim et al., 2024) di sungai juga telah dilakukan sebagai bagian dari langkah strategis pengelolaan sumber daya perikanan berkelanjutan. Oleh karena itu, kajian ekologis dan faktor yang dapat mempengaruhi ketersediaan ikan gobi di alam menjadi sangat penting untuk dilakukan. Salah satu faktor lingkungan yang diduga berpengaruh dalam proses migrasi dan distribusi ikan adalah fase bulan.

Fase bulan mengacu pada perubahan visual bentuk bulan akibat posisi relatifnya terhadap Bumi dan Matahari. Fase-fase tersebut meliputi bulan baru, kuarter pertama, bulan purnama, dan kuarter terakhir,

yang secara langsung mempengaruhi ritme pasang surut air laut (Davidson & North, 2009). Walaupun pasang surut identik dengan wilayah laut dan pesisir, fenomena ini juga berdampak signifikan terhadap sistem sungai yang berhubungan secara hidrologis dengan laut. Fase bulan diketahui memengaruhi organisme akuatik secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung, fase bulan dapat memicu perubahan fisiologis dan perilaku ikan, seperti waktu pemijahan, pertumbuhan, dan aktivitas makan (Takemura *et al.*, 2004). Sementara secara tidak langsung, fase bulan menyebabkan perubahan parameter fisik-kimia perairan seperti salinitas, suhu, oksigen terlarut, dan kandungan nutrisi, yang turut mempengaruhi daya dukung habitat dan ketersediaan pakan (Irawan, 2015 *dalam* Ansur *et al.*, 2024).

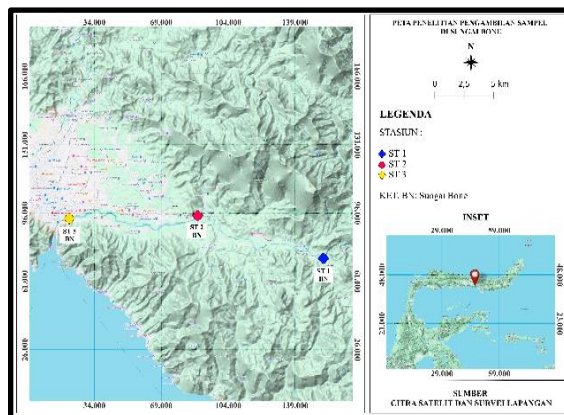
Beberapa studi sebelumnya mengindikasikan bahwa kemunculan juvenil ikan gobi di wilayah estuari terjadi menjelang fase bulan baru. Kondisi salinitas yang berubah akibat pasang surut memberikan waktu adaptasi bagi larva sebelum bermigrasi kembali ke perairan tawar (Pasingi *et al.*, 2020; Nurjirana, 2019). Fenomena tersebut menunjukkan bahwa fase bulan tidak hanya berkaitan dengan aspek biologis ikan, tetapi juga memainkan peran penting dalam dinamika ekosistem sungai secara keseluruhan.

Dengan mempertimbangkan berbagai aspek tersebut, penelitian ini penting untuk menyediakan informasi pemahaman dinamika ekologis ikan gobi terhadap fase bulan dalam konteks pengaruh upaya pelestarian dan pengelolaan perikanan ikan-ikan sungai yang berkelanjutan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah membandingkan komposisi dan kelimpahan ikan gobi di Sungai Bone Provinsi Gorontalo pada fase bulan gelap dan terang.

Metode Penelitian

Sampel ikan gobi yang dikumpulkan berasal dari tiga stasiun Sungai Bone, Provinsi Gorontalo (Gambar 1). Frekuensi pengambilan sampel pada

setiap stasiun yang dilakukan pada pukul 08.00 hingga 15.00 WITA yaitu sebanyak 2 kali masing-masing pada 1 Dzulhijjah 1446 Hijriyah mewakili pengambilan pada bulan gelap dan pada 13 Dzulhijjah 1446 Hijriyah mewakili pengambilan pada bulan terang.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif. Menurut Arikunto (2006) *dalam* Manurung (2025) pendekatan deskriptif kuantitatif merupakan metode yang bertujuan untuk menggambarkan fenomena secara sistematis, faktual, dan akurat menggunakan angka. Dimulai dari pengumpulan, penafsiran data, hingga tampilan hasil data. Penentuan stasiun penelitian dilakukan dengan cara *purposive sampling* yakni berdasarkan pertimbangan dan kriteria tertentu (Sugiono, 2015 *dalam* Maharani & Bernard, 2018).

Desain penelitian mencakup tiga titik pengamatan atau stasiun. Setiap stasiun dipilih secara strategis agar dapat mewakili segmen hulu hingga hilir Sungai Bone. Pengambilan sampel dilakukan secara sistematis pada dua fase bulan, yaitu saat bulan gelap dan bulan terang. Metode yang digunakan adalah sensus, dimana semua ikan gobi yang tertangkap akan dijadikan sampel penelitian. Sensus adalah metode pengambilan sampel dimana semua anggota populasi di pilih (Sugiono, 2017; Jintar, 2023).

Dalam penelitian ini sampel diambil dengan cara menyusuri sungai sejauh 50 m ke arah hulu dan hilir di setiap stasiun, kemudian dimasukkan kedalam

ziplock dan disimpan di cool box yang diberi es batu. Hal ini bertujuan agar sampel ikan gobi tidak akan rusak dan membusuk. Selanjutnya sampel ikan gobi diidentifikasi lebih lanjut di laboratorium untuk melihat ciri morfologi ikan gobi seperti, ukuran tubuh, warna atau bercak pada tubuh ikan, bentuk kepala, dan melihat ciri lainnya. Spesies yang telah dianalisis akan dicocokkan menggunakan buku panduan *Freshwater Fishes of Western Indonesia and Sulawesi* (Kottelat & Whitten, 1996), website *fishider* (<https://fishider.org/en>), dan *fishbase* (<https://www.fishbase.se/search.php>). Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

Kelimpahan relatif

Kelimpahan relatif ikan dapat dihitung dengan membandingkan banyaknya individu dengan total individu dalam suatu komunitas. Dalam Penelitian ini sampel ikan yang telah teridentifikasi dihitung menggunakan rumus Krebs (1987) dalam (Afnani dan Rahayu, 2024).

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

KR : kelimpahan relatif
 n_i : jumlah individu spesies ke-i
 N : jumlah total individu spesies

Kriteria kelimpahan relatif menurut Asrianny *et al.* (2028) dalam Rahmawati *et al.* (2019) sebagai berikut:

KR > 20% = kelimpahan relatif tinggi
 15% < KR < 20% = kelimpahan relatif sedang
 KR < 15% = kelimpahan jenis rendah

Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman biasanya digunakan untuk menyatakan jumlah jenis spesies yang terdapat dalam satu area. Semakin besar nilai keanekaragaman, semakin banyak jenis yang didapatkan. Setelah ikan gobi teridentifikasi kemudian dihitung tingkat keanekaragaman gobi

menggunakan rumus Shannon-Wiener (H') dalam (Nahlunnisa dan Santosa, 2016).

$$H' = - \sum_{i=1}^s (P_i \ln p_i)$$

Dimana:

H' : indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
 N_i : jumlah individu setiap spesies
 N : jumlah individu seluruh spesies

Kriteria keanekaragaman Shannon-Wiener (Hidayat dan Nurulludin, 2017) sebagai berikut:

$H' \leq 1,0$ = keanekaragaman rendah
 $1,0 > H' \leq 2,0$ = keanekaragaman sedang
 $2,0 > H' \geq 3,0$ = keanekaragaman tinggi

Keseragaman

Biasanya keseragaman adalah indeks yang digunakan untuk melihat komposisi setiap individu pada suatu spesies yang ada dalam suatu komunitas. Semakin kecil indeks keseragaman, maka penyebaran individu tiap jenis tidak sama (Febrian *et al.*, 2022). Indeks keseragaman (E) digunakan untuk melihat keseragaman ikan gobi menggunakan rumus berikut:

$$E = \frac{H'}{H_{max}} \quad H_{max} = \ln S$$

Dimana:

E : indeks keseragaman jenis
 H' : indeks keragaman
 S : jumlah total spesies

Kriteria keseragaman Odum 1993 (Wiyasrih dan Sedjati, 2019) sebagai berikut:

$E > 0,6$ = keseragaman jenis tinggi
 $0,6 \geq E \geq 0,4$ = keseragaman jenis sedang
 $E < 0,4$ = keseragaman jenis rendah

Dominansi

Indeks ini digunakan untuk mengetahui adak tidaknya spesie ikan yang mendominasi di suatu perairan. Oleh sebab itu dalam penelitian ini indeks dominansi Simpson digunakan untuk melihat ikan gobi yang mendominasi di Sungai Bone sebagaimana formula berikut:

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2$$

Dimana:

- C : indeks dominansi simpson
ni : jumlah individu spesies ke 1
N : jumlah individu semua spesies

Kriteria dominansi Simpson menurut Odum 1996 (Munthe dan Isnaini, 2012) sebagai berikut:

Dominansi berkisar antara 0-1.

$0 < C \leq 0,5$ = tidak ada spesies yang mendominasi

$0,5 < C < 1$ = ada spesies yang mendominasi

Analisis Korelasi

Analisis korelasi adalah teknik statistik yang digunakan untuk melihat sejauh mana hubungan atau keterkaitan antara dua variabel (Safitri, 2016). Dalam penelitian ini, analisis korelasi diterapkan untuk menguji apakah terdapat hubungan antara fase bulan dengan jenis dan kelimpahan ikan gobi di Sungai Bone. Uji normalitas dilakukan terhadap set data sampel. Jika data terdistribusi normal maka analisis korelasi parametrik Pearson dilanjutkan. Sebaliknya, jika data tidak terdistribusi normal digunakan uji non parametrik Spearman (Nurhalijah *et al.*, 2024). Berikut adalah hipotesis pengujian:

H0: tidak ada hubungan antara fase bulan dengan jenis dan kelimpahan ikan gobi

H1: terdapat hubungan antara fase bulan dengan jenis dan kelimpahan ikan gobi

Kriteria pengambilan keputusan ditentukan pada selang kepercayaan 95%.

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini terdapat 9 spesies ikan gobi yang berhasil diidentifikasi pada saat bulan terang, yang didominasi oleh *Sicyopterus longifilis* sebanyak 206 individu. Spesies dengan jumlah terendah adalah *Sicyopterus parvei* dan *Bunaka gyrinoide* dengan masing-masing satu individu saja. Sementara pada bulan gelap ditemukan 8 spesies saja, *Sicyopterus longifilis* tetap mendominasi sebanyak 115 individu yang berhasil diidentifikasi, sedangkan *Bunaka grinoide* dan *Eleotris fusca* adalah spesies paling sedikit yang ditemukan dengan masing-masing satu individu. Di sisi lain spesies

Sicyopterus parvei tidak ditemukan pada bulan gelap. Lebih lanjut dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1 dan 2 menunjukkan perbandingan jumlah individu spesies ikan gobi yang ditemukan pada bulan terang dan bulan gelap. Terlihat adanya variasi yang mencolok antar spesies. Diantaranya yang paling mencolok adalah spesies *Sicyopterus longifilis* dengan ditemukannya sebanyak 206 individu pada bulan terang, meskipun mengalami penurunan pada bulan gelap yakni 115 individu. Temuan ini menegaskan bahwa hanya *Sicyopterus longifilis* yang mampu mempertahankan tingkat kelimpahan individunya selama dua fase bulan yang diamati. Spesies ini juga diketahui memiliki tingkat adaptasi yang tinggi, sehingga keberadaannya tersebar luas di berbagai tipe habitat perairan di Indonesia, meskipun tingkat kelimpahannya bervariasi antar lokasi (Gani *et al.*, 2021). Meski selisih jumlah individunya tidak terlalu jauh berbeda, namun kenyataannya *Sicyopterus longifilis* paling banyak ditemukan saat bulan terang. Sementara spesies lain tidak terlalu menunjukkan variasi yang mencolok.

Selaras dengan Maeda (2011) yang menyatakan bahwa ikan gobi yang bersifat amfidromus seperti *Sicyopterus* menunjukkan puncak kelimpahan selama menjelang bulan terang, terutama saat bulan purnama. Hal ini terjadi karena larva-larva spesies ini yang baru menetas dari sungai akan bermigrasi ke laut (*downstream drift*) secara sinkron dengan bulan terang. Sebaliknya saat bulan gelap, migrasi larva cenderung berkurang yang menyebabkan penurunan deteksi individu. Penelitian Radtke *et al.* (1988) juga mendukung hal ini, yang menunjukkan bahwa rekrutmen larva dan juvenil pada habitat air tawar cenderung meningkat segera setelah bulan terang, saat individu mulai bermigrasi kembali dari laut ke hulu (*upstream migration*). Beberapa referensi oleh Tikawati *et al.* (2024); Sahami dan Habibie (2024); Engman *et al.* (2017); Oli'i *et al.* (2017); Nurjirana (2022) yang menunjukkan bahwa bulan terang justru menjadi waktu dominan terjadinya peningkatan kelimpahan larva gobi amfidromus.

Selain itu beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa, banyak spesies ikan secara naluriah menunjukkan perilaku yang sangat dipengaruhi oleh siklus lunar seperti, memijah, migrasi, hingga pola makan. Taylor (1984) dalam penelitiannya *Lunar synchronization of fish reproduction* menyatakan ketinggian air pasang dan intensitas cahaya malam menjadi faktor pemicu pelepasan hormon gonadotropin, sehingganya spesies ikan terutama yang hidup di ekosistem laut dan muara, bahkan air tawar memanfaatkan momen ini untuk memijah.

Temuan Takeuchi *et al.* (2021) tentang pengaruh fase bulan pada ikan gobi; Taylor *et al.*

(2023) tentang sinkronisasi reproduksi; Zimmerman dan Reis (2023) tentang dampak fase bulan pada keberhasilan fertilisasi (Tikawati, 2024) memperkuat pernyataan bahwa cahaya bulan yang bervariasi dapat mempengaruhi ritme aktivitas harian ikan, termasuk aktivitas makan, memijah, sinkronisasi waktu pemijahan, jumlah telur yang dihasilkan dan tingkat keberhasilan fertilisasi. Meski demikian, hasil yang bertolak belakang dikemukakan oleh Omar dan Nur (2024) yang melaporkan bahwa beberapa spesies gobijustru menunjukkan puncak rekrutmen pada bulan gelap.

Tabel 1. Jenis-jenis ikan gobi yang teridentifikasi di Sungai Bone pada fase bulan terang

Ordo	Famili	Genus	Spesies	Stasiun			Jumlah individu (ekor)
				I	II	III	
Perciformes	Gobiidae	<i>Awaous</i>	<i>Awoaus grammepomus</i>	1	2	10	13
			<i>Awoaus ocellaris</i>	1	-	2	3
		<i>Sicyopterus</i>	<i>Sicyopterus longifilis</i>	72	30	104	206
			<i>Sicyopterus parvei</i>	1	-	-	1
			<i>Stiphodon</i>	<i>Stiphodon semoni</i>	5	3	-
	Eleotridae	<i>Belobranchus</i>	<i>Belobranchus belobranchus</i>	15	4	10	29
			<i>Belobranchus segura</i>	4	1	5	10
		<i>Bunaka</i>	<i>Bunaka gyrinoides</i>	1	-	-	1
		<i>Eleotris</i>	<i>Eleotris fusca</i>	-	1	1	2

Tabel 2. Jenis-jenis ikan gobi yang teridentifikasi di Sungai Bone pada fase bulan gelap

Ordo	Famili	Genus	Spesies	Stasiun			Jumlah individu (ekor)	
				I	II	III		
Perciformes	Gobiidae	<i>Awaous</i>	<i>Awoaus grammepomus</i>	-	8	19	27	
			<i>Awoaus ocellaris</i>	2	-	5	7	
		<i>Sicyopterus</i>	<i>Sicyopterus longifilis</i>	54	46	15	115	
			<i>Stiphodon</i>	<i>Stiphodon semoni</i>	6	4	-	10
			Eleotridae	<i>Belobranchus</i>	<i>Belobranchus belobranchus</i>	4	1	4
		<i>Belobranchus segura</i>			-	2	4	6
		<i>Bunaka</i>	<i>Bunaka gyrinoides</i>	1	-	-	1	
<i>Eleotris</i>	<i>Eleotris fusca</i>	-	-	1	1			

Kelimpahan relatif

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada bulan terang teridentifikasi sebanyak sembilan spesies ikan dengan total jumlah individu mencapai 273 ekor. Di antara seluruh spesies yang ditemukan, *Sicyopterus longifilis* menunjukkan

dominasi yang mencolok diantara semua spesies sekitar 7,55%. Hal ini menunjukkan bahwa spesies ini sangat adaptif atau mungkin memiliki preferensi ekologi yang sesuai di habitat tersebut. Hal ini selaras dengan pernyataan Tikawati *et al.*, (2024).

Tabel 3. Kelimpahan relatif ikan gobi pada bulan terang di Sungai Bone

No	Spesies	Stasiun			Jumlah Individu Spesies (ni)	KR (%)	Kategori
		I	II	III			
1.	<i>Awoaus grammepomus</i>	1	2	10	13	0,48	rendah
2.	<i>Awoaus ocellaris</i>	1	0	2	3	0,11	rendah
3.	<i>Sicyopterus longifilis</i>	72	30	104	206	7,55	rendah
4.	<i>Sicyopterus parvei</i>	1	0	0	1	0,04	rendah
5.	<i>Stiphodon semoni</i>	5	3	0	8	0,29	rendah
6.	<i>Belobranchus belobranchus</i>	15	4	10	29	1,06	rendah
7.	<i>Belobranchus segura</i>	4	1	5	10	0,37	rendah
8.	<i>Bunaka gyrinoides</i>	1	0	0	1	0,04	rendah
9.	<i>Eleotris fusca</i>	0	1	1	2	0,07	rendah
Total Individu Spesies (N)					273		

Tabel 4. Kelimpahan relatif ikan gobi pada fase bulan gelap di Sungai Bone

No	Spesies	Stasiun			Jumlah Individu Spesies (ni)	KR (%)	Kategori
		I	II	III			
1.	<i>Awoaus grammepomus</i>	0	8	19	27	0,15	rendah
2.	<i>Awoaus ocellaris</i>	2	0	5	7	0,04	rendah
3.	<i>Sicyopterus longifilis</i>	54	46	15	115	0,65	rendah
4.	<i>Stiphodon semoni</i>	6	4	0	10	0,06	rendah
5.	<i>Belobranchus belobranchus</i>	4	1	4	9	0,05	rendah
6.	<i>Belobranchus segura</i>	0	2	4	6	0,03	rendah
7.	<i>Bunaka gyrinoides</i>	1	0	0	1	0,01	rendah
8.	<i>Eleotris fusca</i>	0	0	1	1	0,01	rendah
Total Individu Spesies (N)					176		

Data hasil pengamatan pada bulan gelap memperlihatkan komposisi serta kelimpahan relatif dari delapan spesies ikan yang tersebar di tiga stasiun penelitian, dengan total jumlah individu mencapai 176 ekor. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Sicyopterus longifilis*, dengan kelimpahan relatif 6,53% dari seluruh populasi. Meskipun proporsinya paling tinggi, spesies ini tetap digolongkan ke dalam kategori kelimpahan rendah.

Sementara itu *Awoaus grammepomus* 0,153%, *Awoaus ocellaris* 0,040%, *Stiphodon semoni*

0,057%, *Belobranchus belobranchus* 0,051%, *Belobranchus segura* 0,034%, *Bunaka gyrinoides* 0,006%, dan *Eleotris fusca* 0,006%.

Meskipun terdapat variasi nilai kelimpahan antar spesies gobi yang ditemukan pada bulan gelap dan terang, hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh nilai kelimpahan relatif tetap berada dalam kategori rendah, yakni < 15% (Ismawati *et al.* (2015); Asrianny *et al.* (2018) dalam (Rahmawati *et al.*, 2019). Ini berlaku konsisten di kedua fase lunar.

Rendahnya kelimpahan ini dapat dikaitkan dengan sifat biologis gobi, terutama yang termasuk dalam kelompok amfidromus, seperti yang dijelaskan dalam studi oleh Radtke et al. (2001); dan McDowall (2007), di mana sebagian besar siklus hidup spesies gobi melibatkan migrasi larva ke laut dan kembali ke air tawar setelah fase planktonik.

Siklus ini sangat bergantung pada kondisi hidrologis dan pengaruh siklus bulan (*lunar cues*), yang jika terganggu, dapat menyebabkan rendahnya rekrutmen dan kelimpahan dewasa di hulu sungai. Selain itu, studi oleh Yamasaki et al. (2011); dan Ellison et al. (2012) mencatat bahwa faktor lingkungan lokal seperti arus deras, kualitas substrat berbatu, dan ketersediaan mikrohabitat sangat menentukan distribusi gobi dewasa. Kondisi yang

kurang optimal dapat menyebabkan rendahnya densitas meskipun spesies tersebut terdeteksi.

Data set hasil penelitian tidak terdistribusi normal sehingga diterapkan uji non paramterik Spearman. Hasil uji korelasi antara fase bulan dengan jumlah individu dan kelimpahan relatif ikan gobi menunjukkan nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,671 dan 0,114 ($p\text{-value} > 0.05$). Oleh karena itu kesimpulan pengujian adalah tolak H_0 yang artinya tidak terdapat korelasi antara fase bulan dengan jumlah individu maupun kelimpahan ikan gobi.

Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi ikan gobi pada bulan terang dan bulan gelap di Sungai Bone

Indeks	Sungai Bone			
	Bulan Terang	Kategori	Bulan Gelap	Kategori
H' (Keanekaragaman)	0,947	Rendah	1,191	Sedang
E (Keseragaman)	0,431	Rendah	0,573	Sedang
C (Dominansi)	0,585	Tidak Ada	0,449	Tidak Ada

Mengacu pada Tabel 5, yang menampilkan nilai keanekaragaman (H'), keseragaman (E), dan dominansi (D) mengindikasikan adanya perbedaan karakteristik ekologis antar lokasi pengamatan. Pada bulan terang nilai keanekaragaman (H') sebesar 0,947 dengan kategori rendah. Namun pada bulan gelap naik menjadi 1,191 dan masuk kategori sedang, karena nilai keanekaragaman berada di angka $1,0 > H' \leq 2,0$ (Hidayat dan Nurulludin, 2017). Sementara nilai keseragaman pada bulan terang 0,431 masuk pada kategori rendah, sedangkan pada bulan gelap menjadi 0,573 atau kategori keseragaman renda.Selanjutnya adalah nilai dominansi pada bulan terang 0,585 dan bulan gelap 0,449, berdasarkan kriteria indeks dominansi nilai ini

menunjukkan $0 < C \leq 0,5$ yang berarti tidak ada satu spesies yang mendominasi (Wiyarsih dan Sedjati, 2019).

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian, tidak ditemukan adanya hubungan antara fase bulan gelap dan terang dengan jenis maupun kelimpahan ikan gobi di Sungai Bone. Perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai kelimpahan dan jenis ikan gobi di Sungai Bone pada fase-fase bulan seperti kuartal pertama (*first quarter*) dan kuartal terakhir (*last quarter*) dengan melibatkan faktor lingkungan lain yang lebih integratif.

Daftar Pustaka

- Afnani, R., & Rahayu, D. A. (2024). Keanekaragaman dan Kelimpahan Gastropoda Khas Pantai the Legend Kabupaten Pamekasan Madura. *Sains dan Matematika*, 9(1), 16-21. <https://doi.org/10.26740/sainsmat.v9n1.p16-21>
- Asnur, AN, Karim, MY, & Azis, HY (2024). Analisis Pengaruh Fase Bulan Terhadap Optimalisasi Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Kepiting Bakau (*Scylla Olivacea*) Pada Sistem Silvofishery. *Jurnal Perikanan Dan Ilmu Kelautan Torani*, 8 (1), 34-43. <https://doi.org/10.35911/torani.v8i1.32879>.
- Augspurger, J. M., Warburton, M., & Closs, G. P. (2017). Life-History Plasticity in Amphidromous and Catadromous Fishes: A Continuum of Strategies. *Reviews In Fish Biology and Fisheries*, 27, 177-192.
- Baid, I., Olih, A. H., Rahim, D. N., & Pasingi, N. (2023). Perbedaan ciri morfometrik dan pola kemunculan ikan Nike di muara Sungai Paguyaman Kabupaten Gorontalo. *Zoo Indonesia*, 32(2), 111–117.
- Davidson, N. C., & North, R. (2009). The Influence of Tidal Cycles on Riverine and Estuarine Fish Migration. *Aquatic Conservation: Marine And Freshwater Ecosystems*, 19(3), 312–319.
- Engman, A. C., Kwak, T. J., dan Fischer, J. R. (2017). Recruitment phenology and pelagic larval duration in Caribbean amphidromous fishes. *Freshwater Science*, 36(4), 851-865.
- Epilurahman, S., Sondita, M. F. A., & Wiryawan, B. (2018). Diversitas Dan Distribusi Ikan Gobi Di Perairan Indonesia. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 23(2), 87–96.
- Gani, A., Adam, M. I., Bakri, A. A., Adriany, D. T., Herjayanto, M., Mangitung, S. F., dan Andriyono, S. (2021). Diversity Studies Of Freshwater Goby Species From Three Rivers Ecosystem In Luwuk Banggai, Central Sulawesi, Indonesia. In *IOP Conference Series: Earth And Environmental Science* (Vol. 718, No. 1, P. 012087). IOP Publishing. <https://10.1088/1755-1315/718/1/012087>.
- Hasanah, N., Sahami, F., & Pasingi, N. (2020). Kelimpahan ikan Nike secara spasial dan temporal berdasarkan pola melanofor di perairan Kota Gorontalo. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 11(1), 1–5.
- Hidayat, T., & Nurulludin, N. (2017). Indeks Keanekaragaman Hayati Sumberdaya Ikan Demersal Di Perairan Samudera Hindia Selatan Jawa. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 23(2), 123-130. <https://dx.doi.org/10.15578/jppi.23.2.2017.123-130>.
- Ibrahim, P. S., Indrawati, A., Yalindua, F. Y., Rahmadya, A., Pasingi, N., Rahmat, A., Taufiqurrahman, E., & Saputro, S. P. (2024). A comprehensive systematic review on Nike fish (*Gobiidae*) research trends: Native species in Gorontalo waters, Indonesia. *AACL Bioflux*, 17(2), 822–833.
- Jintar, C. (2023). Pengaruh Motivasi Kerja Terhadap Kinerja Karyawan CV. Anugerah Abadi. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 3 (9), 7693-7696. <https://doi.org/10.47492/jip.v3i9.2466>.
- Kadim, M. K., & Pasingi, N. (2024). Kondisi Habitat Fisik dan Keanekaragaman Makroinvertebrata Sebagai Indikator Pencemaran di Sungai Bone Gorontalo. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*, 23(3), 301-310. <https://doi.org/10.14710/jkli.23.3.301-310>.
- Kadim, M. K., Sinulingga, L. A., Pasingi, N., & Miolo, M. I. (2024). Morfometrik dan meristik ikan Gobi di Sungai Bone, Gorontalo. *Jurnal Sumberdaya Akuatik Indopasifik*, 8(2), 165–172. <https://doi.org/10.46252/jsai-fpik-unipa.2024.vol.8.no.2.233>.
- Kono, S., Tiopo, A. K., Pasingi, N., & Khair, M. (2021). Kelimpahan dan indeks ekologis perifiton di Sungai Bone Kabupaten Bone Bolango Gorontalo. *Jurnal Sumber Daya Akuatik Indopasifik*, 5(3), 235–244.
- Maeda, K. (2011). Reproductive ecology and larval recruitment processes of amphidromous gobies in Okinawa Island [Doctoral dissertation, University of the Ryukyus].

- Maharani, S., & Bernard, M. (2018). Analisis Hubungan Resiliensi Matematik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 819-826. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p819-826>.
- Manurung, P. Z. W. (2025). Kondisi Ekologis Padang Lamun Berdasarkan Jenis, Kerapatan dan Penutupan di Pantai Pengastin, Bali. *The Nikè Journal*, 13(1), 001-005. <https://doi.org/10.37905/nj.v13i1.27194>.
- Munthe, Y. V., Aryawati, R., & Isnaini, I. (2012). Struktur komunitas dan sebaran fitoplankton di perairan sungsgang Sumatera Selatan. *Maspari journal*, 4(1), 122-130.
- Nahlunnisa, H., Zuhud, E. A., & Santosa, Y. (2016). Keanekaragaman spesies tumbuhan di areal nilai konservasi tinggi (nkt) perkebunan kelapa sawit provinsi riau. *Media Konservasi*, 21(1), 91-98. <https://doi.org/10.29244/medkon.21.1.91-98>.
- Nurhalijah, SD, Nina, C., Romadhona, A., Maulani, N., & Rahayu, MS (2024). Analisis Korelasi Spearman Untuk Mengetahui Hubungan Antara Penggunaan Media Sosial dan Tingkat Produktivitas Akademis Mahasiswa Agribisnis (Studi Kasus: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10 (16), 800-809. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13766003>.
- Nurjirana, Burhanuddin Al., & Haris A. (2019). Diversity of penja fish (*amphidromous goby*) in Leppangan River, West Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*, 12(1), 246-249.
- Nurjirana, N. (2022). Analisis Morfometrik, Meristik dan DNA Barcoding Ikan Penja (*Gobi Amfidromus*) di Perairan Sulawesi Barat [Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin]. <http://repository.unhas.ac.id:443/id/eprint/23521>.
- Olii, A. H., & Pasingi, N. (2022a). Bone Estuary of Tomini Bay as habitat of “Nike” fish: Sedimentation rate and physical-chemical water characteristics. *AACL Bioflux*, 15(6), 3083–3092.
- Olii, A. H., & Pasingi, N. (2022b). Diel catch of marine life stage of “Nike” in Gorontalo waters: Daily growth and morphometric body ratios. *AACL Bioflux*, 15(4), 1938–1947.
- Olii, A. H., & Pasingi, N. (2023). Spatial dispersal and growth pattern of “Nike” fish (*amphidromous goby larva*) in Gorontalo, Tomini Bay. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1221(1), 012013. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1221/1/012013>.
- Olii, A. H., Kadim, M. K., & Pasingi, N. (2023). Morfometrik dan parameter pertumbuhan ikan “Nike” di Muara Bone dan Paguyaman, Gorontalo. *Jurnal Fish and Marine Research*, 7(3), 32–44.
- Olii, A. H., Kadim, M. K., & Pasingi, N. (2024). Assessment of lead and mercury contamination in amphidromous goby larvae (Nike), water quality, and associated human health risks in Bone Estuary, Indonesia. *Journal of Fish and Environment*, 48(2). <https://doi.org/10.34044/j.jfe.2024.48.2.14>.
- Olii, A. H., Sahami, F. M., Hamzah, S. N., & Pasingi, N. (2017). Preliminary findings on distribution pattern of larvae of Nike fish (*Awaous* sp.) in the estuary of Bone River, Gorontalo Province, Indonesia. *AACL Bioflux*, 10(5), 1110–1118.
- Olii, A. H., Sahami, F. M., Hamzah, S. N., & Pasingi, N. (2019). Molecular approach to identify gobioid fishes, “Nike” and “Hundala” (local name), from Gorontalo waters, Indonesia. *Online Journal of Biological Sciences*, 19(1), 51–56. <https://doi.org/10.3844/ojbsci.2019.51.56>.
- Omar, S. B. A., & Nur, M. (2024). Recruitment patterns of gobiid fishes in relation to lunar phase in Sulawesi river systems. *Journal of Tropical Fish Ecology*, 15(3), 123–136.
- Padja, F., Polamolo, A. I., Kadim, M. K., & Pasingi, N. (2021). Composition of the macrozoobenthos in the river in Tolomato Village, Central Suwawa District, Bone Bolango Regency, Gorontalo Province. *Jurnal Sumber Daya Akuatik Indopasifik*, 5(4), 357–362.

- Pasingi, N., Habibie, S. A., & Olii, A. H. (2020). Are *Awaous Ocellaris* and *Belobranchus Belobranchus* the Two Species of Nike Fish Schools?. *Aceh Journal of Animal Science*, 5(2), 87-91.
- Radtke, R. L., Kinzie III, R. A., & Folsom, S. D. (1988). Age at recruitment of Hawaiian freshwater gobies. *Environmental Biology of Fishes*, 23(3), 205-213. <https://doi.org/10.1007/BF00004911>.
- Rahim, F. A., Yusuf, M. I., Nusi, I. A., Pasingi, N., & Habibie, S. A. (2025). Perbandingan Produksi Tangkapan dan Pendapatan Nelayan Nike di Teluk Gorontalo Menggunakan Alat Tangkap Tagahu dan Totalu'o. *The NIKé Journal: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 13(1), 6-12.
- Rahmawati, D. I., Dewi, B. S., Harianto, S. P., & Nurcahyani, N. (2019). Kelimpahan dan Kelimpahan Relatif Dung Beetle di Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu Universitas Lampung Pada Blok Lindung TAHURA Wan Abdul Rachman. *Gorontalo Journal of Forestry Research*, 2(2), 77-87. <https://doi.org/10.32662/qjfr.v2i2.676>.
- Rauf, Y., Sahami, F. M., & Kadim, M. K. (2024). Morfologi Dan Morfometrik Jenis Ikan Gobi Di Danau Limboto. *The Nike Journal*, 12(1), 029-039.
- Safitri, W. R. (2016). Analisis korelasi Pearson dalam menentukan hubungan antara kejadian demam berdarah dengue dengan kepadatan penduduk di Kota Surabaya pada tahun 2012-2014: Pearson correlation analysis to determine the relationship between city population density with incident dengue fever of Surabaya in the year 2012-2014. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 2(2), 21-29.
- Sahami, F. M., & Habibie, S. A. (2020). Exploration of Adult Phase of Nike Fish to Maintain Its Sustainability in Gorontalo Bay Waters, Indonesia, 13(5), 2860-2867. <https://bioflux.com.ro/docs/2020.2859-2867>.
- Sahami, F. M., Hamzah, S. N., Tome, A. H., Habibie, S. A., & Puluholawa, M. R. U. (2024). Sustainability status of amphidromous nike fish, postlarva Gobioidae, in estuarine water. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 10(2), 773-790.
- Sahami, F. M., Kepel, R. C., Olii, A. H., & Pratasik, S. B. (2019a). What species make up the Nike fish assemblages at the macrotidal estuary in Gorontalo Bay, Indonesia?. *F1000Research*, 8, 1654.
- Sahami, F. M., Kepel, R. C., Olii, A. H., & Pratasik, S. B. (2019b). Determination of morphological alteration based on molecular analysis and melanophore pattern of the migrating Nike fish in Gorontalo Bay, Indonesia. *AACL Bioflux*, 12(4), 1358-1365.
- Salindeho, I. R. (2021). Biodiversitas Ikan Amfidromus Gobiidae di Perairan Indonesia. *E-Journal Budidaya Perairan*, 9(2). <https://doi.org/10.35800/bdp.9.2.2021.34638>.
- Salindeho, I. R. (2022). Kemampuan Adaptasi Ikan Gobi Amfidromus Terhadap Perubahan Salinitas. *E-Journal Budidaya Perairan*, 10(2), 282-293.
- Takemura, A., Rahman, M. S., & Park, Y. J. (2004). External And Internal Controls of Lunar-Related Reproductive Rhythms in Fishes. *Journal of Fish Biology*, 65(3), 832-847. <https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2009.02481.x>
- Takeuchi, H., Shibata, S., & Yamashita, Y. (2021). Influence of lunar phases on spawning and hatching success in freshwater goby. *Journal of fish biology*, 99(3), 940- 952.
- Taylor, A.L., Smith, K.J., & Wong, B.B.M. (2023). The role of lunar cycles in synchronizing spawning events in freshwater fishes. *Aquatic ecology*, 57(2):337-349.
- Taylor, M. H. (1984). Lunar synchronization of fish reproduction. *Transactions of the American Fisheries Society*, 113(4), 484-493.
- Tikawati, T., Omar, SBA, Nur, M., Said, M., dan Sapri, R. (2024). Nisbah Kelamin Dan Ukuran Pertama Kali Matang Gonad Ikan Gobi (*Sicyopterus Longifilis* De Beauford, 1912) Di Sungai Matama, Kabupaten

- Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Dalam *Seminar Nasional Peternakan, Kelautan, Dan Perikanan*, 1(1), 221-229.
- Watanabe, S., Et Al. (2011). Life History and Migration Patterns of Amphidromous Gobies in Tropical Rivers. *Journal Of Fish Biology*, 78(2), 456-469.
- Wiyarsih, B., Endrawati, H., & Sedjati, S. (2019). Komposisi dan kelimpahan fitoplankton di laguna Segara Anakan, Cilacap. *Buletin Oseanografi Marina*, 8(1), 1-8.
- Zimmermann, H., & Reis, R.E. (2023). Lunar phase influences reproductive output in tropical freshwater fishes. *Environmental Biology of Fishes*, 106(4), 399-409.