

The composition of the fishing fish catches of Tagalaya Village, North Halmahera with arrow fishing gear

(Komposisi Hasil Tangkapan Ikan Nelayan Desa Tagalaya, Halmahera Utara dengan Alat Tangkap Panah)

Femsy Kour¹, Febrina Olivia Akerina^{1*}, Anggeline L Amahorseja²

¹ Fisheries Product Technology Study Program, Faculty of Science, Technology, and Health, Hein Namotemo University, Jl. Kompleks Pemerintahan Vak 1, Tobelo, North Maluku, 97762, Indonesia

² D3 Fisheries Product Technology Study Program, State Fisheries Polytechnic of Tual. Jln. Langgur-Sathean Km. 6, Southeast Maluku District, 97611, Maluku, Indonesia

*Corresponding author febrinaakerina@unhena.ac.id

Manuscript received: 10 June 2025. Revision accepted: 29 July 2025

Abstract

Arrow fishing gear is one of the fishing technologies that has been used for a long time to catch coral fish in shallow waters. Fishing activities using arrows as an effort to improve the economy of the household of fishermen, as well as showing the socio-economic potential of the spearfishing fisheries in these waters. This study aims to present data and information about the composition of fish using arrow fishing gear in Tagalaya waters, North Halmahera Regency. The study was conducted by the sampling method of 30 people of the total population of 50 fishermen using purposive sampling techniques by choosing experienced fishermen in their fields. The results showed that the number of fishermen users of fishing gear in Tagalaya Village was dominated by fishermen using arrow fishing gear or local terms namely "Bajubi". Based on observations and interview results, the construction of the arrow fishing gear used is very simple, consisting of wood, arrows, loss pipes, loss rubber, snaps, arrows hooks. The composition of fish catches using arrow fishing gear in Tagalaya Village gets 330 tails consisting of 13 types. The catch is dominated by baronang fish with a percentage of 45% of the type of *Siganus canaliculatus* and the lowest percentage of 1% is the tiger grouper from the type of *Epinephelus fuscoguttatus*.

Keywords: Arrow fishing gear, fishermen catch, Tagalaya village

Abstrak

Alat tangkap panah merupakan salah satu teknologi penangkapan ikan yang telah digunakan sejak lama untuk menangkap ikan karang di perairan dangkal. Aktivitas penangkapan ikan menggunakan panah sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan ekonomi rumah tangga nelayan, sekaligus menunjukkan potensi sosial ekonomi perikanan *spearfishing* di perairan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan data dan informasi tentang komposisi ikan menggunakan alat tangkap panah di perairan Tagalaya, Kabupaten Halmahera Utara. Penelitian dilakukan dengan metode *sampling* terhadap 30 orang dari total populasi 50 nelayan menggunakan teknik *purposive sampling* dengan memilih nelayan yang berpengalaman dibidangnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah nelayan pengguna alat tangkap ikan di Desa Tagalaya didominasi oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap panah atau istilah lokal yaitu "bajubi". Berdasarkan pengamatan dan hasil wawancara, konstruksi alat tangkap panah yang digunakan sangat sederhana yaitu terdiri kayu, anak panah, pipa pelontar, karet pelontar, snap, pengait anak panah. Komposisi hasil tangkapan ikan menggunakan alat tangkap panah di Desa Tagalaya mendapatkan 330 ekor yang terdiri dari 13 jenis. Hasil tangkapan didominasi oleh ikan baronang dengan persentase 45% dari jenis *Siganus canaliculatus* dan persentase terendah 1% adalah ikan kerapu macan dari jenis *epinephelus fuscoguttatus*

Kata kunci: Alat tangkap panah, hasil tangkapan nelayan, Desa Tagalaya

PENDAHULUAN

Desa Tagalaya adalah desa di Kecamatan Tobelo yang mata pencarian warga desanya sebagian besar adalah

nelayan, armada penangkapan yang dimiliki masih tradisional yakni alat tangkap panah.

Alat tangkap panah merupakan salah satu teknik penangkapan ikan yang telah telah lama digunakan untuk menangkap ikan karang di perairan dangkal, yang kedalamannya berkisar antara 5-10 meter Prihatiningsih *et al.*, (2021). Dalam perkembangannya, penggunaan alat tangkap panah mengalami inovasi dengan adanya *speargun*, yaitu alat tangkap yang dirancang untuk menembakkan anak panah di bawah air menggunakan karet elastis atau udara bertekanan. Pengoperasiannya dilakukan dengan menyelam bebas menggunakan alat bantu pernapasan seperti scuba dan kompresor (Ujung *et al.*, 2020). Alat tangkap panah termasuk dalam kategori ramah lingkungan karena selektivitas yang tinggi karena memungkinkan nelayan untuk memilih target tangkapan dengan ukuran dan jenis yang sesuai (Tahapary *et al.*, 2025). Selain itu, hasil tangkapan beragam dan melimpah menjadikan alat ini sebagai salah satu pilihan utama nelayan dalam meningkatkan pendapatan, namun keberhasilannya sangat bergantung pada kemampuan fisik penyelam, akurasi alam membidik, serta kondisi perairan (Arceo *et al.*, 2020). Faktor-faktor yang berpengaruh pada usaha penangkapan ikan menggunakan *spearfishing* yakni manajemen usaha yang belum professional, dan hasil tangkapan per unit masih rendah. Selanjutnya efektivitas usaha penangkapan ikan dipengaruhi oleh alat tangkap yang digunakan serta *fishig ground* (daerah penangkapan) (Zaenal *et al.*, 2020).

Masyarakat Desa Tagalaya secara aktif menggunakan alat tangkap panah, khususnya pemuda karena fleksibilitasnya (Sbragaglia *et al.*, 2023). Aktivitas penangkapan ikan menggunakan panah merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan ekonomi rumah tangga nelayan, sekaligus menunjukkan potensi sosial ekonomi perikanan *spearfishing* di perairan tersebut.

Beberapa penelitian sebelumnya yang telah dilakukan diantaranya Tahapary *et al.*, (2025) tentang karakteristik alat tangkap panah (*spearfishing*) di pesisir Kei Kecil Timur Maluku Tenggara; Pratama *et*

al., (2012) tentang analisis kelayakan finansial usaha penangkapan ikan menggunakan panah dan bubi di perairan karimunjawa; Zaenal *et al.*, (2020) tentang analisis pendapatan dan tingkat kesejahteraan nelayan tangkap *spearfishing* di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu; Akerina *et al.*, (2023) tentang kualitas ikan demersal yang dijual di pasar ikan Tobelo, berdasarkan nilai pH dan uji organoleptik; Kour & Hibata, (2019) tentang analisis alat tangkap ikan berdasarkan kategori status penangkapan ikan. Namun penelitian tentang komposisi hasil tangkapan menggunakan alat tangkap panah di Halmahera Utara Khususnya Tobelo dan Desa Tagalaya belum dilakukan, maka penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui komposisi ikan yang ditangkap menggunakan alat tangkap panah. Penelitian ini bertujuan untuk menyajikan data dan informasi tentang komposisi ikan menggunakan alat tangkap panah di perairan Tagalaya, Kabupaten Halmahera Utara.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Mei-Juni 2025 bertempat di Desa Tagalaya. Sumber data dalam penelitian ini meliputi data primer yang bertujuan untuk memperoleh informasi tentang kondisi objektif, jenis ikan hasil tangkapan nelayan, lokasi penelitian dan data sekunder. Penelitian menggunakan metode *sampling* terhadap 30 orang dari total populasi 50 nelayan yakni teknik *purposive sampling* dengan memilih nelayan yang berpengalaman dibidangnya. Selanjutnya hasil tangkapan dihitung persentasenya melalui pengamatan dan pencatatan dari masing-masing 30 nelayan. Metode analisis yang digunakan adalah metode deskriptif Putranto *et al.*, (2023) yang dapat ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

Hasil dan Pembahasan

Nelayan dan Alat Tangkap Panah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah nelayan pengguna alat tangkap ikan di Desa Tagalaya didominasi oleh nelayan dengan menggunakan alat tangkap panah atau istilah lokal yaitu

“bajubi”. Berdasarkan jumlah nelayan alat tangkap dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Jumlah Alat Tangkap di Desa Tagalaya

No.	Jenis Alat Tangkap	Desa Tagalaya	
		Jumlah	Percentase (%)
1.	Panah (Speargun)	17	56,67
2.	Jaring insang (Gill net)	3	10,00
3.	Pancing tangan (Hand line)	10	33,33
	Jumlah	30	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa alat tangkap yang digunakan oleh nelayan didominasi oleh alat tangkap panah dengan persentase 56,67%, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yakni jumlah penduduk, usia produktif, kondisi sosial-ekonomi dan akses terhadap sumberdaya perikanan (Tahapary *et al.*, 2025). Dalam mengoperasikan alat tangkap panah, tahapannya adalah:

1. Persiapan: pengecekan sarana operasi serta penyiapan perbekalan operasi
2. Pencarian daerah penangkapan: dilakukan sejak sore hari hingga malam.
3. Operasi penangkapan: pada tahap ini dilakukan pembagian tugas yaitu nelayan penyelam 3-5 orang orang dan 1 orang penjaga perahu.

Pemilihan daerah penangkapan ikan didasarkan pada Lokasi yang memiliki terumbu karang atau perairan yang lokasinya 100–200-meter dari pemukiman

masarakat. lokasi tersebut dipilih karena nelayan menargetkan ikan karang sebagai target penangkapan yang kedalamannya 5-10 meter dari permukaan laut. Proses penangkapan ikan dilakukan oleh nelayan melalui proses penyelaman 3-4 kali dalam satu malam (tergantung kondisi cuaca dan perairan), selanjutnya hasil tangkapan dipindahkan dari kantong jaring atau tali kedalam *coolbox* kapasitas 150-200 kg yang berisi es. Nelayan penyelam kemudian berpindah Lokasi *fishing groud* setelah beristirahat 20-30 menit di armada penangkapan. Kegiatan ini berlangsung hingga fajar dan selanjutnya nelayan Bersiap untuk pulang (Pratama *et al.*, 2012). Beberapa alat bantu penangkapan yang digunakan adalah lampu senter kedap air, masker selam, snorkel, fin (kaki katak), dan sarung tangan, sedangkan armada penangkapan yang digunakan berukuran 9 x 1,20 meter dengan menggunakan mesin (Gambar 1)..



Gambar 1. Armada Penangkapan

Aspek Teknis Alat Tangkap Panah

Berdasarkan pengamatan dan hasil wawancara, konstruksi alat tangkap panah yang digunakan sangat sederhana yaitu

terdiri kayu, anak panah, pipa pelontar, karet pelontar, snap, pengait anak panah. Konstruksi alat tangkap panah yang sederhana namun tidak semua nelayan

memiliki ketrampilan untuk merakit alat tangkap tersebut, sehingga sebagian nelayan membeli dari perakit lokal. Alat tangkap panah yang digunakan memiliki spesifikasi bervariasi yakni, alat yang berukuran besar dengan panjang sekitar 1,60 meter, panjang karet penarik 0,80 meter, dan panjang panah mencapai 1,40 meter. Sementara itu, alat berukuran kecil memiliki panjang 1 meter, karet penarik 0,50 meter, dan panah sepanjang 0,60 meter. Nelayan di Desa Tagalaya tergolong nelayan tradisional dan skala kecil menengah sehingga alat tangkap yang digunakan termasuk kategori alat tangkap konvensional yang masih dipertahankan hingga saat ini, meskipun teknologi modern telah berkembang pesat. Penggunaan alat tangkap serupa masih

ditemukan di wilayah lain seperti India Tenggara dan Portugal, yang tetap mengandalkan metode tradisional dalam penangkapan ikan (Martínez-Escauriaza et al., 2020). Alat tangkap panah dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.

Komposisi Hasil Tangkapan Alat Tangkap Panah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 13 jenis ikan karang dan demersal hasil tangkapan nelayan menggunakan alat tangkap panah (Tabel 2). Ikan yang tertangkap didominasi oleh ikan baronang atau bahasa lokal Halmahera yaitu ikan bisa dengan presentase 45%, Sedangkan jumlah ikan yang tertangkap dengan presentase 1% adalah ikan kerapu macan (goropa coklat).



Gambar 2. Alat tangkap panah

Tabel 2. Jenis ikan hasil tangkapan panah

No.	Nama Lokal	Nama Ilmiah
1	Kakatua	<i>Scarus Psittacus</i>
2	Biji nangka	<i>Parupeneus barberinus</i>
3	Itri	<i>Acanthurus leucosternon</i>
4	Botila	<i>Lethrinus ornatus</i>
5	Goropa coklat	<i>Epinephelus fuscoguttatus</i>
6	Ikan bisa	<i>Siganus canaliculatus</i>
7	Gaca	<i>Lutjanus campechanus</i>
8	Goropa merah	<i>Plectropomus leopardus</i>
9	Goropa coklat	<i>Epinephelus lanceolatus</i>
10	Bobara	<i>Caranx Sexfasciatus</i>
11	Dolosi papan	<i>Caesio cuning</i>
12	Gora	<i>Myripritis pralinia</i>
13	Ikan bisa kuning	<i>Siganus sp</i>

Jenis ikan baronang yang tertangkap adalah jenis *siganus canaliculatus* dan *siganus sp*. Menurut Purnomo et al., (2013) ikan baronang memiliki habitat pada

terumbu karang dan lamun. Selanjutnya menurut Darmono et al., (2016) ikan baronang banyak berasosiasi di sekitar tubir karang dan menjadi tempat

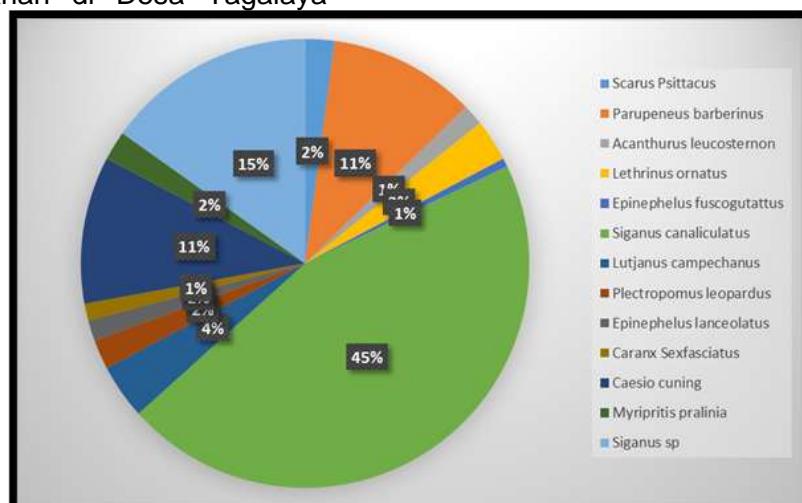
berlindung dan mencari makan. Terumbu karang dan lamun menyediakan berbagai jenis makanan yang disukai oleh ikan baronang misalnya alga, plankton dan invertebrata kecil. Hal tersebut mengindikasikan bahwa ekosistem terumbu karang di perairan Tagalaya berfungsi dengan baik dan memberikan manfaat bagi biota laut yang hidup di perairan tersebut.

Dari hasil indentifikasi jenis ikan hasil tangkapan nelayan diperoleh data rekapitulasi proporsi hasil tangkapan seperti pada Gambar 3. Proporsi hasil tangkapan nelayan dengan menggunakan alat tangkap panah bervariasi tergantung pada lokasi dan waktu penangkapan.

Identifikasi Jenis Ikan Hasil Tangkapan

Total hasil tangkapan ikan dengan alat tangkap panah di Desa Tagalaya

adalah 330 ekor ikan yang terdiri dari 13 jenis (Gambar 4). Hasil tangkapan yang didapat sangat bergantung pada cuaca dan kondisi laut. Jika cuaca buruk dan bergelombang, nelayan akan beristirahat di atas perahu 20-30 menit hingga cuaca membaik dan kemudian akan melanjutkan operasi penangkapan. Penelitian ini sejalan dengan Arceo *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa cuaca yang tidak stabil mempengaruhi durasi penangkapan ikan dan hasil tangkapan. Hasil tangkapan didominasi oleh ikan baronang dari jenis *siganus canaliculatus*, dan hasil tangkapan yang diperoleh juga terdapat beberapa ikan memiliki nilai jual tinggi yakni ikan kerapu dan ikan kuwe dan ikan kakap (dalam istilah lokal disebut ikan bobara dan botila). Selanjutnya hasil tangkapan dijual di pasar tradisional di Kota Tobelo, Halmahera Utara.



Gambar 3. Proporsi hasil tangkapan nelayan panah



Gambar 4. Total hasil tangkapan ikan

Indeks Nilai Penting

Identifikasi per jenis ikan menggunakan buku identifikasi ikan Pandit, (2022) dan panduan identifikasi ikan (Carpenter & Niem, 1999). Hasil identifikasi hasil tangkapan nelayan alat tangkap panah di Desa Tagalaya sebagai berikut:

1. *Scarus psittacus*



Scarus Psittacus atau yang dikenal dengan ikan kakatua memiliki bentuk tubuh yang oval dan pipih, dengan panjang tubuh sekitar 30-60 cm. Warna ikan ini memiliki warna yang cerah dan menarik, dengan kombinasi warna hijau, biru, dan kuning. Sirip ikan *scarus psittacus* memiliki sirip yang besar dan kuat, dengan sirip dorsal yang tinggi dan sirip anal yang panjang. Mulut ikan ini memiliki mulut yang besar dan kuat, dengan gigi yang tajam dan dapat digunakan untuk memakan alga dan invertebrata. Sisik ikan *scarus psittacus* memiliki sisik yang besar dan kuat, dengan warna yang cerah dan menarik.

2. *Parupeneus barberinus*



Parupeneus barberinus atau ikan bijinangka memiliki bentuk tubuh memanjang dan agak pipih, dengan panjang tubuh sekitar 20-40 cm. Dasar tubuh dengan garis hitam atau coklat tua yang putus-putus serta bintik-bintik hitam pada pangkal ekor. Memiliki dua sirip dorsal (punggung), sirip anal (dubur), sirip dada (pectoral) dan sirip ekor yang bercabang. Memiliki dua sungut di dagu yang merupakan ciri khas dan berfungsi sebagai alat peraba dan perasa untuk mencari makan di dasar laut.

3. *Acanthurus leucosternon*



Acanthurus leucosternon bahasa lokalnya ikan itri ini memiliki bentuk tubuh oval dan pipih secara lateral, artinya tubuhnya gepeng dari samping. Kepalanya relatif kecil dibandingkan ukuran tubuhnya. Warna tubuhnya didominasi oleh biru terang, dengan bagian depan tubuh berwarna kehitaman. Ikan ini memiliki sirip punggung dan sirip dubur yang memanjang, tubuh ikan ini ditutupi oleh sisik-sisik kecil yang halus.

4. *Lethrinus ornatus*



Bahasa lokalnya ikan botila atau *lethrinus ornatus*, memiliki ciri morfologi yang khas. Tubuhnya berwarna keputihan gelap dengan garis-garis jingga (biasanya 4-6 garis) di bagian sisi, sementara kepalanya berwarna coklat atau perunggu. Sirip dadanya berwarna jingga, sedangkan bagian pangul, anus, dan sebagian besar punggung berwarna keputihan. Tepi sirip punggung dan sirip ekor berwarna kemerahan. Ikan ini memiliki ukuran tubuh hingga 40 cm dan habitatnya adalah di perairan pesisir dangkal dan terumbu karang pada kedalaman 5-30 meter.

5. *Epinephelus fuscoguttatus*



Epinephelus fuscoguttatus atau dikenal dengan bahasa lokal goropa coklat berbentuk memanjang agak membulat,

mulut lebar dengan posisi serong ke atas, dan bibir bawah menonjol. Tinggi badannya lebih panjang dari panjang kepala. Bagian interorbital datar atau sedikit cekung, preoperkulum membulat dengan gerigi halus, dan ujung atas operkulum cembung. Sirip dorsal memiliki 11 jari keras dan 14-15 jari lunak. Sirip anal memiliki 3 jari keras dan 8 jari lunak. Sirip pectoral sekitar 18-20, dan sirip caudal (ekor) berbentuk bundar. Warna tubuhnya coklat kekuningan pucat dengan bintik-bintik coklat gelap yang menutupi seluruh tubuh, kepala, dan sirip. Ukuran ikan ini dapat mencapai panjang total hingga 100 cm (1 meter).

6. *Siganus canaliculatus*



Ikan *siganus canaliculatus* memiliki bentuk tubuh yang pipih dan memanjang, mirip dengan ikan gurami atau ikan nila. Warna tubuhnya abu-abu kehijauan atau coklat kekuningan. Ciri-cirinya bintik-bintik putih yang tersebar di seluruh tubuh dan memiliki sirip punggung yang keras dan sirip dubur yang lunak. Sisik ikan ini tipis-tipis yang menutupi seluruh tubuhnya. Ukuran ikan ini umumnya berkisar antara 20-45 cm, dan banyak ditemukan di perairan dangkal terutama di daerah padang lamen yang menjadi tempat makan dan berlindung bagi ikan ini.

7. *Lutjanus campechanus*



Ikan *Lutjanus campechanus* atau bahasa lokalnya ikan gaca tubuhnya memanjang dan melebar, gepeng atau lonjong, dengan kepala yang cembung

atau sedikit cekung. Mulutnya lebar, terletak di ujung kepala, dan memiliki gigi berbentuk kerucut pada taringnya. Sirip punggungnya bersambung dengan duri dan jari-jari lunak, serta sirip duburnya meruncing di bagian belakang. Ikan ini memiliki warna merah muda hingga merah cerah dan memiliki ukuran dapat mencapai panjang 100 cm.

8. *Plectropomus leopardus*



Ikan *Plectropomus leopardus* atau goropa merah memiliki tubuh memanjang, pipih dan agak rendah, dan berwarna merah serta memiliki kepala memanjang dan meruncing, rahang atas lebar di belakang mata. Memiliki bintik-bintik putih atau coklat pada kepala, badan dan sirip serta bintik-bintik hitam pada bagian dorsal dan posterior. Ukuran tubuh dapat mencapai 75 cm dan habitatnya pada kedalaman 5-100 meter.

9. *Epinephelus lanceolatus*



Ikan *epinephelus lanceolatus* memiliki ciri morfologi yang khas dan tubuhnya besar dan memanjang dengan kepala besar dan mulut yang menonjol. Sisiknya stenoid dan menutupi seluruh tubuh. Ikan ini memiliki 11 duri pada sirip punggung dan 3 duri pada sirip dubur. Warna tubuhnya bervariasi, mulai dari kuning dengan bercak hitam pada juvenil, hingga coklat tua dengan bintik-bintik samar pada dewasa. Ikan ini tergolong ikan besar dan panjangnya bisa mencapai 200 cm (2 meter) dan habitat alaminya adalah perairan terumbu karang dengan kedalaman 100 meter.

10. *Caranx sexfasciatus*

Ikan *Caranx sexfasciatus* atau nama lokalnya bobara memiliki bentuk tubuh agak pipih dan memanjang, memiliki kepala yang runcing dan panjang melebihi diameter mata, dan mata relatif besar (*bigeye*). Warna ikan ini hijau keperakan hingga biru kehijauan di bagian atas dan putih keperakan di bagian bawah.

11. *Caesio cuning*

Ikan *Caesio cuning* atau Bahasa lokalnya dolosi papan memiliki bentuk tubuh yang pipih secara lateral dan memiliki bentuk yang relatif ramping. Warna bagian punggung merah muda dan sirip ekornya berwarna kuning cerah yang menjadi ciri khasnya. Ukuran panjangnya bisa mencapai 35 cm dan habitatnya di daerah terumbu karang pada kedalaman 2-60 meter.

12. *Myripritis pralinia*

Ikan *Myripritis pralinia* atau ikan gora ini dikenal sebagai ikan tantara merah (*scarlet soldierfish*) dan memiliki bentuk

memanjang dan sedikit pipih serta memiliki warna merah cerah. Ikan ini tergolong ikan nokturnal (aktif pada malam hari) dan biasanya memiliki adaptasi khusus untuk melihat dalam kondisi minim cahaya, seperti mata yang besar.

13. *Siganus* sp

Ikan *Siganus* sp pada umumnya memiliki bentuk tubuh memanjang dan pipih lateral, dengan sisik yang kecil. Mulutnya kecil dan terletak di ujung depan (terminal), dilengkapi dengan gigi-gigi kecil. Sirip punggung memiliki 13 duri keras dan tajam yang mengarah ke depan, dan sirip anal juga memiliki duri. Warnanya kuning keabuan dan memiliki panjang 20-45 cm pada ikan dewasa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

mendapatkan 330 ekor yang terdiri dari 13 jenis. Hasil tangkapan didominasi oleh ikan baronang dengan persentase 45% dari jenis *Siganus canaliculatus* dan persentase terendah 1% adalah ikan kerapu macan dari jenis *epinephelus fuscoguttatus*.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dapat diberikan saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan sosialisasi kepada nelayan yang menggunakan alat tangkap panah agar dapat menangkap ikan tidak dibawah ukuran minimun, dan sosialisasi terkait kesehatan dan keselamatan penyelam.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dalam pengembangan usaha penangkapan menggunakan panah untuk meningkatkan ekonomi masyarakat nelayan..

DAFTAR PUSTAKA

- Akerina, F., Kour, F., & Hibata, Y. L. N. (2023). Quality of Demersal Fish sold at Tobelo Traditional Market, North Halmahera based on pH and Organoleptic Values. *Jurnal Ilmiah PLATAK*, 12(1), 132–140. <https://doi.org/10.35800/jip.v12i1.53406>
- Arceo, H. O., Cabasan, J. P., Luciano, R. M. A., Heyres, L. J. D., Mamauag, S. S., & Aliño, P. M. (2020). Estimating the Potential Fisheries Production of Three Offshore Reefs in the West Philippine Sea, Philippines. *Philippine Journal of Science*, 149(3), 647–658. <https://doi.org/10.56899/149.03.16>
- Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (1999). *FAO Species Identification Guide for Fishery Purposes The Living Marine Resources of The Western Central Pacific Volume 4 Bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae)*. FAO Library.
- Darmono, O. P., Sondita, M. F., & Martasuganda, S. (2016). Teknologi Penangkapan Baronang Ramah Lingkungan Di Kepulauan Seribu. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 7(1), 48–54. <https://doi.org/10.24319/jtpk.7.47-54>
- Kour, F., & Hibata, Y. (2019). Analisis Alat Tangkap Ikan Berdasarkan Kategori Status Penangkapan Ikan yang Bertanggungjawab Di Kecamatan Tobelo Selatan Kabupaten Halmahera Utara. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 12(2), 232–242. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.12.2.232-242>
- Martínez-Escauriaza, R., Vieira, C., Gouveia, L., Gouveia, N., Hermida, M., & Trenkel, V. (2020). Characterization and evolution of spearfishing in Madeira archipelago, Eastern Atlantic. *Aquatic Living Resources*, 33(15), 1–12. <https://doi.org/10.1051/alr/2020015>
- Pandit, I. G. S. (2022). *Morphologi dan Identifikasi Ikan* (M. H. Maruapey (ed.)). KBM Indonesia.
- <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056%0Ahttps://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827%0Ainternal-pdf://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005%0Ahttp://dx.doi.org/10.1010>
- Pratama, F. A., Boesono, H., & H. T. D. (2012). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Penangkapan Ikan Menggunakan Panah dan Bubu Dasar di Perairan Karimunjawa. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 1(1), 22–31.
- Prihatiningsih, Muchlis, N., Pane, A. R. P., Herlisman, & Hartati, S. T. (2021). Reproduksi dan Pertumbuhan Ikan Lencam (Lethrinus atkinsoni Seale, 1910) di Perairan Wakatobi, Sulawesi Tenggara. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap Widya Riset Perikanan Tangkap*, 13(3), 111–122. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/bawal>
- Purnomo, T., Hariyadi, S., & Yonviter. (2013). Kajian potensi perairan dangkal untuk pengembangan wisata bahari dan dampak pemanfaatannya bagi masyarakat sekitar (studi kasus Pulau Semak Daun sebagai daerah penunjang kegiatan wisata Pulau Pramuka Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu). *Jurnal Departemen Perikanan Dan Ilmu Kelautan*, 2(3).
- Putranto, Y., Sudarmo, A. P., & Patanda, M. (2023). Pengaruh Faktor Usia, Pendidikan, Jumlah Anggota Keluarga terhadap Pendapatan Nelayan Tradisional, Kabupaten Cilacap (Studi Kasus: TPI Legkong dan TPI Menganti Kisik Cilacap). *ALBACORE: Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 7(1), 023–035. <https://doi.org/10.29244/core.7.1.023-035>
- Sbragaglia, V., Arlinghaus, R., Blumstein, D. T., Diogo, H., Giglio, V. J., Gordoa, A., Januchowski-Hartley, F. A.,

- Laporta, M., Lindfield, S. J., Lloret, J., Mann, B., McPhee, D., Nunes, J. A. C. C., Pita, P., Rangel, M., Rhoades, O. K., Venerus, L. A., & Villasante, S. (2023). A global review of marine recreational spearfishing. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 33, 1199–1222. <https://doi.org/10.1007/s11160-023-09790-7>
- Tahapary, J., Almohdar, E., & Ngamel, A. K. (2025). Karakteristik Alat Tangkap Panah (Spearfishing) Di Pesisir Kei Kecil Timur Maluku Tenggara. *Jurnal Perikanan Kamasan: Smart, Fast, & Professional Services*, 5(2), 17–30. <https://doi.org/10.58950/jpk.v5i2.74>
- Ujung, K., Rantung, S. V., & Longdong, F. V. (2020). Sistem Agrobisnis Perikanan Tangkap Panah (Jubi) Di Desa Bulutui, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara. *AKULTURASI: Jurnal Ilmiah Agrobisnis Perikanan*, 8(1), 67–75. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/akulturasi/article/view/28970> <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/akulturasi/article/download/28970/28251>
- Zaenal, Syafrie, H., & Limbong, M. (2020). Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Nelayan Tangkap Spearfishing di Pulau Tidung, Kepulauan Seribu. *Jurnal Satya Minabahari*, 6(1), 48–55. <http://perikanan.usni.ac.id>.