

## Identifikasi dan Komposisi Hasil Tangkapan Ikan dengan Alat Tangkap *Mini Purse Seine* di Pesisir Kubutambahan, Bali

Riska Purwanto<sup>a</sup>, Nyoman Dati Pertami<sup>b\*</sup>, I Ketut Wija Negara<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

<sup>b</sup>Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Udayana, Bali, Indonesia

\*Corresponding author, email: [dati.pertami@unud.ac.id](mailto:dati.pertami@unud.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received : 5 Juli 2022

Received in revised form : 26 Agustus 2022

Accepted : 30 September 2022

Available online : 28 Februari 2023

#### Keywords:

Bali;

Identification;

Mini Purse Seine;

Total Catch

### ABSTRACT

Kubutambahan Village is one of the villages in Kubutambahan Subdistrict, Buleleng Regency, with the main catch fishery potential of Mackerel scad and several other fish species. The fishing gear fishermen use in these areas is dominated by mini purse seine. The purpose of this research was to determine the types of fish caught and the composition of fish catches. This research was conducted from September - October 2021. The data were obtained by direct observation in the field. Fish samples were taken using simple random sampling. The results showed that 20 species of fish were grouped into five orders, nine families, and 16 genera. Three main types of catch dominated the composition of the catches of fishermen using mini purse seine Mackerel, Tuna, and Yellowstripe fish.

2023 JMRT. All rights reserved.

### 1. Pendahuluan

Masyarakat Kabupaten Buleleng memiliki tradisi sebagai nelayan. Hal tersebut didukung oleh keadaan geografis yang berupa dataran rendah pinggir laut serta kelimpahan sumberdaya ikan yang dimiliki (Citra, 2017), sehingga Kabupaten Buleleng menjadi salah satu daerah produsen sektor perikanan yang sebagian besar ditopang dari hasil perikanan laut tangkap (Zamroni *et al.*, 2019). Desa Kubutambahan merupakan salah satu desa di Kecamatan Kubutambahan, Kabupaten Buleleng, dengan potensi perikanan tangkap utama Ikan Layang serta beberapa jenis ikan lainnya seperti Ikan Tongkol dan Ikan Cakalang. Tercatat hasil jumlah hasil tangkapan Ikan Layang di Kecamatan Kubutambahan pada tahun 2020 sebanyak 174,6 ton, jumlah hasil tangkapan Ikan Tongkol di Kecamatan Kubutambahan sebanyak 562,2 ton (BPS Kabupaten Buleleng, 2021).

Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan Desa Kubutambahan didominasi oleh alat tangkap mini purse seine. Alat tangkap mini purse seine merupakan alat tangkap tradisional yang masih sering digunakan oleh nelayan khususnya yang memiliki keterbatasan modal dalam melakukan penangkapan ikan (Hermawan *et al.*, 2018). Identifikasi merupakan kegiatan untuk mencari serta mengenal ciri-ciri yang beraneka ragam dari individu-individu. Kegiatan identifikasi bertujuan untuk mengetahui suatu jenis spesies ikan dengan cara mengamati beberapa ciri morfologi. Komposisi digunakan untuk mengetahui seberapa besar hasil tangkapan pada alat tangkap mini purse seine.

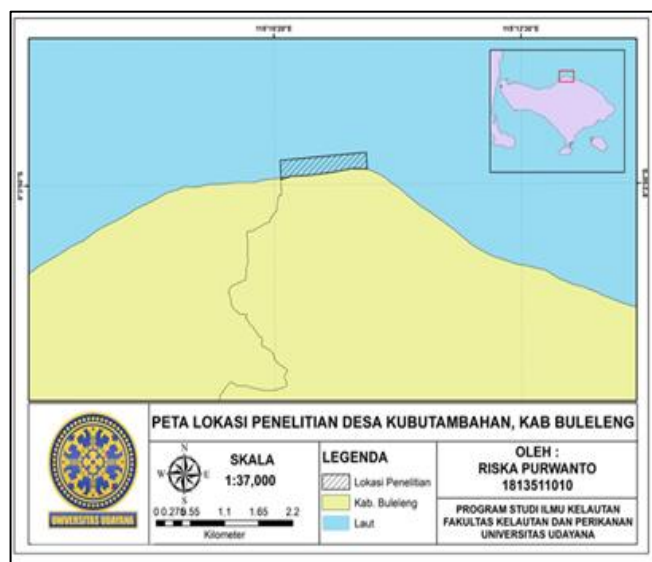
Informasi mengenai seberapa banyak jenis ikan hasil tangkapan beserta nama ilmiahnya di pesisir Desa Kubutambahan belum banyak diungkapkan. Mengetahui jenis ikan yang

didaratkan akan membantu dalam pengelolaan perikanan, terutama untuk menjaga keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian sehingga dapat dipergunakan untuk penyusunan sistem perundang-undangan dalam mengeksploitasi sumberdaya perikanan. Selain itu untuk meningkatkan kualitas ikan dipasar, mulai dari penangkapan, penanganan, pengelolaan dan pemasaran. Oleh karena itu, penelitian mengenai identifikasi dan komposisi ikan hasil tangkapan nelayan dengan alat tangkap mini purse seine di Pesisir Kubutambahan perlu dilakukan.

### 2. Metode Penelitian

#### 2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di pesisir Desa Kubutambahan dan berlangsung dari bulan September - Oktober 2021. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.


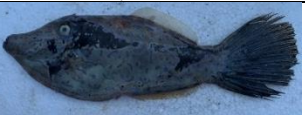
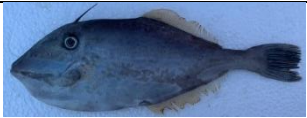


Gambar 1. Peta Lokasi Pengambilan Data

### 2.2 Metode Pendataan Sampel

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan tujuan untuk mendeskripsikan objek penelitian. Data yang digunakan berupa data primer yang diperoleh dengan cara pengamatan langsung dan wawancara. Pengambilan sampel ikan menggunakan sistem simple random sampling. Jumlah sampling ikan adalah 26 trip dari kapal yang mendarat di pesisir pada Bulan September - Oktober 2021. Sampel ikan kemudian diletakkan diatas papan dengan ditancapkan jarum pentul di beberapa bagian tubuh ikan dan didokumentasikan. Kemudian sampel ikan diidentifikasi secara visual dengan mengamati morfologi seperti warna tubuh, bentuk tubuh ikan, ekor, sirip serta bentuk mulut dari masing-masing ikan yang diperoleh. Wawancara dilakukan secara langsung dengan mengumpulkan informasi di lapangan untuk melengkapi informasi yang diperlukan.

Tabel 1. Jenis Ikan Hasil Tangkapan

<i>Coryphaena hippurus</i>	<i>Aluterus scriptus</i>	<i>Aluterus monoceros</i>
		
Umum: Lemadang Lokal: Tompek	Umum: Ayam-ayam Lokal: Tapis-tapis	Umum: Ayam-ayam Lokal: Tapis-tapis
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh biru-hijau terang keemasan dengan bitnik tersebar di tubuh</li> <li>• Bentuk tubuh pipih</li> <li>• Mulut sub-terminal</li> <li>• Sirip hitam, panjang dan tinggi ditengkuk</li> <li>• Ekor bercagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh coklat zaitun dengan motif biru</li> <li>• Bentuk tubuh pipih</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip lunak kekuningan</li> <li>• Ekor bulat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh coklat kepuatan</li> <li>• Bentuk tubuh pipih</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip lunak kekuningan</li> <li>• Ekor tegak lurus</li> </ul>
<i>Abudefduf vaigiensis</i>	<i>Kyphosus vaigiensis</i>	<i>Kyphosus cinerascens</i>

### 2.3 Analisis Data

#### 2.3.1 Identifikasi Hasil Tangkapan Ikan

Identifikasi dilakukan hingga tingkat spesies mengacu pada buku identifikasi "Market Fishes of Indonesia" (William *et al.*, 2013). Selain buku, identifikasi juga ditambahkan dengan website identifikasi <http://www.fishbase.org> (Froese dan Pauly, 2022).

#### 2.3.2 Komposisi Hasil Tangkapan Ikan

Komposisi hasil tangkapan ikan dihitung untuk mengetahui jumlah spesies ikan dalam satuan volume tertentu. Menurut Hutomo *et al.* (1987), komposisi hasil tangkapan ikan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:













$$P = N1/N \times 100\%$$






dimana P adalah presentase satu jenis ikan yang tertangkap; N1 adalah jumlah hasil tangkapan ke-i (Kg); dan N adalah total hasil tangkapan.

## 3 Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Identifikasi Hasil Tangkapan Ikan

Jenis-jenis ikan hasil tangkapan *mini purse seine* di Desa Kubutambahan terdiri dari 20 jenis yang dapat dikelompokkan 5 ordo, 9 famili dan 16 genus (Tabel 1). Hasil tersebut lebih beragam dibandingkan Negara dan Pebriani (2019) di perairan Buleleng. Negara dan Pebriani (2019) menemukan 4 ordo, 4 famili dan 8 spesies dengan alat tangkap yang sama namun berbeda pada bagian mata jaring dengan ukuran yang lebih besar. Ikan-ikan yang dominan tertangkap di perairan Bali termasuk perairan Kubutambahan merupakan ikan-ikan pelagis dengan sumber makanan utamanya adalah plankton, sehingga perubahan konsentrasi klorofil-*a* merupakan salah satu penyebab perubahan jumlah hasil tangkapan. Musim diprediksi merupakan salah satu aspek yang memengaruhi hasil tangkapan. Penelitian ini dilakukan pada musim peralihan 2 menuju musim barat di pesisir Kubutambahan. Sedangkan Negara dan Pebriani (2019) melakukan penelitian pada musim peralihan 1 menuju musim timur

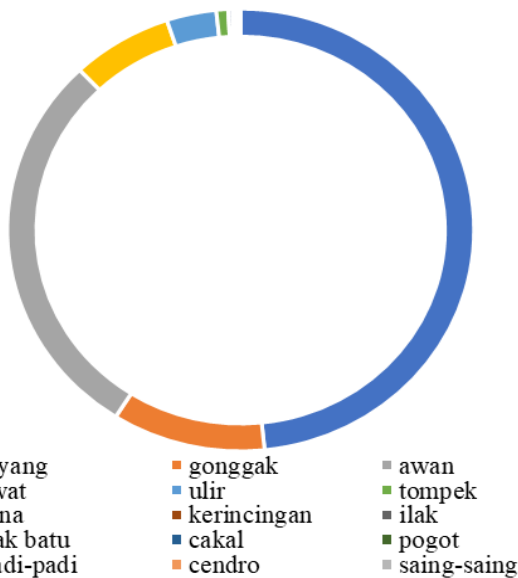
		
<p>Umum: Tibok Lokal: Saing-saing</p>	<p>Umum: Elak Lokal: Ilak</p>	<p>Umum: Elak Lokal: Ilak</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh seperti zebra dengan garis kuning bagian atas</li> <li>• Bentuk tub pipih</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip kehitaman</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan</li> <li>• Bentuk tubuh pipih</li> <li>• Mulut sub-terminal</li> <li>• Sirip hitam, pendek bagian bawah</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan</li> <li>• Bentuk tubuh pipih</li> <li>• Mulut sub-terminal</li> <li>• Sirip hitam, tinggi bagian bawah</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>
<i>Katsuwonus pelamis</i>	<i>Auxis thazard</i>	<i>Euthynnus affinis</i>
		
<p>Umum: Cakalang Lokal: Swat</p>	<p>Umum: Tongkol Krai Lokal: Awan</p>	<p>Umum: Tongkol Komo Lokal: Awan</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan dengan garis</li> <li>• Bentuk tubuh torpedo</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip dada pendek, sirip punggung berdekatan</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan</li> <li>• Bentuk tubuh torpedo</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip dada pendek, awal garis bergelombang</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan dengan titik hitam dekat sirip</li> <li>• Bentuk tubuh torpedo</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip punggung pertama lebih tinggi dari yang kedua</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>
<i>Thunnus albacares</i>	<i>Thunnus obesus</i>	<i>Psenes cyanophrys</i>
		
<p>Umum: Tuna sirip kuning Lokal: Tuna sirip kuning</p>	<p>Umum: Tuna sirip kuning Lokal: Tuna sirip kuning</p>	<p>Umum: Galuh Lokal: Ilak batu</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan dengan pita selang-seling</li> <li>• Bentuk tubuh torpedo</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip berwarna kuning</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan dengan pita tak beraturan</li> <li>• Bentuk tubuh torpedo</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip berwarna kuning dengan tepi hitam keperakan</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh hitam</li> <li>• Bentuk tubuh pipih dan lebar</li> <li>• Mulut sub-terminal</li> <li>• Sirip punggung terpisah berwarna hitam</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>
<i>Caranx ignobilis</i>	<i>Caranx sexfasciatus</i>	<i>Selaroides leptolepis</i>
		
<p>Umum: Meye Lokal: Cakal</p>	<p>Umum: Kwee Lokal: Kerincingan</p>	<p>Umum: Selar Lokal: Gonggak</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan</li> <li>• Bentuk tubuh pipih dan lebar</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip berwarna hitam</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh kuning emas dengan garis-garis hitam</li> <li>• Bentuk tubuh pipih</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip berwarna kuning dengan ujung hitam</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan dengan garis kuning bagian atas</li> <li>• Bentuk tubuh torpedo</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip lunak kehitaman</li> <li>• Ekor tegak dan bersisik tebal pada pangkal</li> </ul>
<i>Decapterus macarellus</i>	<i>Elagatis bipinnulata</i>	<i>Tylosurus crocodilus</i>
		
Umum: Layang Lokal: Layang	Umum: Sunglir Lokal: Ulir	Umum: Kacangan Lokal: Cendro
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan</li> <li>• Bentuk tubuh torpedo dan panjang</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip berwarna hitam</li> <li>• Ekor tegak dan bersisik tebal pada pangkal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh hijau kebiruan pada punggung, putih pada perut, serta 2 garis tipis biru muda</li> <li>• Bentuk tubuh memanjang hampir torpedo</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip berwarna hitam</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh abu-abu keperakan</li> <li>• Bentuk tubuh panah</li> <li>• Mulut paruh</li> <li>• Sirip lunak kehitaman</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>
<i>Seriola dumerili</i>	<i>Canthidermis maculata</i>	
		
Umum: Kuwe batu Lokal: Padi-padi	Umum: Meye Lokal: Cakal	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh keperakan</li> <li>• Bentuk tubuh pipih</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip coklat kehitaman</li> <li>• Ekor cagak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warna tubuh hitam dengan bintik-bintik</li> <li>• Bentuk tubuh pipih</li> <li>• Mulut terminal</li> <li>• Sirip berwarna hitam</li> <li>• Ekor bulat</li> </ul>	

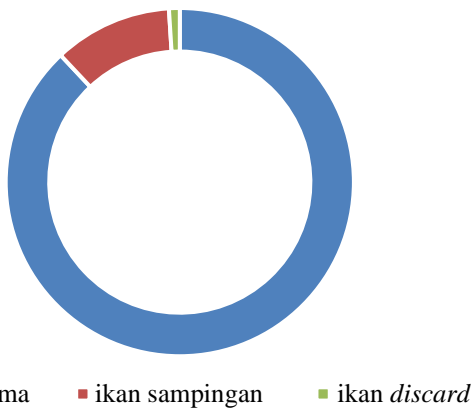
Kecepatan angin yang maksimal terjadi pada saat musim timur. Angin merupakan salah satu faktor pembangkit dari arus permukaan, sehingga intensitas dan kecepatan angin yang tinggi pada musim timur akan menyebabkan massa air permukaan bergerak ke arah selatan atau yang disebut dengan *Upwelling*. *Upwelling* adalah naiknya massa air dari lapisan bawah membawa nutrisi yang berperan penting dalam pertumbuhan fitoplankton. Fitoplankton merupakan sumber makanan dari zooplankton yang dimana kemudian akan menjadi sumber makanan untuk ikan. Berdasarkan jenis-jenis ikan dari ordo yang telah diperoleh memiliki makanan utama yaitu pemakan zooplankton, ikan-ikan kecil, krustasea maupun cumi-cumi (Froese dan Pauly, 2022). Sehingga banyaknya jenis ikan yang tertangkap juga dipengaruhi oleh sumber makanan ikan yang tersedia di suatu perairan..

### 3.2 Komposisi Hasil Tangkapan Ikan

Berdasarkan komposisi hasil penangkapan ikan yang diperoleh selama penelitian didominasi oleh ikan layang (48 %), tongkol (29%), selar (11%), cakalang (7%) dan sunglir (3%) (Gambar 2). Hasil penelitian tersebut diperoleh sedikit dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Rahmat dan Witdiarso (2017) di Teluk Tomini, Gorontalo, dengan alat tangkap yang sama memperoleh hasil tangkapan ikan yang didominasi dengan ikan layang (*Decapterus* sp.) sebanyak 60% dari total hasil tangkapan. Hal tersebut dikarenakan penelitian yang dilakukan pada musim timur sehingga komposisi hasil tangkapan ikan yang diperoleh lebih banyak (Wahyu *et al.*, 2011). Selain itu disebabkan oleh perbedaan mata jaring yang lebih besar dibandingkan penelitian di perairan Kubutambahan sehingga menghasilkan komposisi hasil tangkapan yang berbeda.



**Gambar 2.** Presentase hasil tangkapan nelayan di perairan Kubutambahan September - Oktober 2021



**Gambar 3.** Komposisi hasil tangkapan ikan utama, sampingan dan buangan di pesisir Kubutambahan September - Oktober 2021.

Berdasarkan analisis komposisi hasil tangkapan ikan dikelompokkan menjadi hasil tangkapan ikan utama, ikan sampingan dan ikan buangan (discard). Hasil tangkapan ikan utama terdiri dari ikan ayang, ikan tongkol dan ikan selar. Sedangkan hasil tangkapan sampingan diperoleh ikan swat, ikan ulir, ikan tuna, ikan kerincingan, ikan ilak, ikan tapis-tapis, ikan cakal, ikan pogot, ikan padi-padi dan ikan cendro. Untuk hasil tangkapan buangan diperoleh 2 jenis ikan yaitu ikan ilak batu dan ikan saing-saing. Ikan hasil tangkapan utama dan sampingan yang diperoleh kemudian dipasarkan karena memiliki nilai jual sehingga dapat membantu pendapatan nelayan. Sedangkan ikan hasil tangkapan buangan yang diperoleh dibuang kembali ke laut karena ikan tersebut tidak memiliki nilai jual dan tidak dapat dimanfaatkan. Hasil tangkapan ikan di perairan Kubutambahan didominasi oleh ikan hasil tangkapan utama sebanyak 88% (Gambar 2). Hasil penelitian tersebut lebih banyak dibandingkan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2021) di Desa Tambakrejo yang dimana memperoleh hasil tangkapan sebanyak

42%. Hal tersebut dikarenakan waktu penelitian yang dilakukan pada musim peralihan 1 sehingga hasil tangkapan ikan yang diperoleh lebih sedikit (Agustin, 2017). Selain itu, lokasi yang berbeda juga menyebabkan komposisi hasil tangkapan yang berbeda.

Nelayan di Desa Kubutambahan melakukan penangkapan pada malam hari karena ikan-ikan yang ditangkap merupakan jenis ikan yang tertarik pada cahaya di malam hari. Namun kondisi bulan purnama kurang efektif untuk melakukan penangkapan. Pada saat bulan purnama terjadi pasang naik yang sangat tinggi dan pasang surut yang sangat rendah. Hal tersebut menyebabkan grafitasi bulan menarik air lebih kuat dari pada bumi sehingga air laut mengembung dan mengakibatkan kurang efektifnya kegiatan penangkapan karena pembiasan cahaya kurang sempurna (Siahainenia, 2017). Faktor kesuksesan penangkapan juga dapat dipengaruhi oleh rumpon dan cahaya lampu yang sangat berguna untuk penarik perhatian bagi ikan sehingga ikan dapat berada dalam kawanan dan terpusat pada area yang dituju (Maulana *et al.*, 2017). Hasil tangkapan nelayan saat bulan purnama akan lebih sedikit bahkan tidak mendapatkan hasil karena terlalu banyak cahaya sehingga ikan tidak akan mengikuti cahaya lampu yang digunakan sebagai pengiring ikan di rumpon.

#### 4 Kesimpulan

Identifikasi hasil tangkapan nelayan menggunakan alat tangkap mini purse seine selama penelitian didapatkan sebanyak 5 ordo, 9 famili, 16 genus dan 20 spesies. Ordo yang dominan diperoleh yaitu Perciformes, Scombriformes dan Carangiformes. Komposisi hasil tangkapan nelayan didominasi dengan 3 jenis hasil tangkapan utama yaitu ikan layang (*Decapterus macarellus*), ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dan ikan selar (*Selaroiders leptolepis*).

#### Daftar Pustaka

Agustin, A., 2017. Analisis Hasil Tangkapan dan Pola Musim Penangkapan Ikan Layang (*Decapterus spp.*) yang Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Pekalongan (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).  
 Badan Pusat Statistik Kabupaten Buleleng. 2021. Kabupaten Buleleng dalam angka 2021. <https://bulelengkab.bps.go.id/publication/2021/02/26/2abe9be9bd879c21189c2575/kabupaten-buleleng-dalam-angka-2021.html>. (Diakses pada tanggal 22 Mei 2021)  
 Citra, I.P.A. 2017. Strategi pemberdayaan masyarakat untuk pengembangan ekowisata wilayah pesisir di Kabupaten Buleleng. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 6(1): 31-41.  
 Froese, R. and D. Pauly. 2022. FishBase. <https://www.fishbase.se/search.php> (Diakses pada tanggal 24 April 2022)  
 Hermawan, M.B., Yudo, H., dan Zakki, A.F. 2018. Analisa kekuatan kontruksi memanjang pada kapal ikan *mini purse seine* tradisional dengan kapal sesuai aturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI). *Jurnal Teknik Perkapalan*, 6(1): 217-222.  
 Hutomo, M., Burhanuddin, Djamali, A dan., Martosewojo, S. 1987. Sumber Daya Ikan Teri di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi. LIPI. Jakarta  
 Maulana, R.A., Sardiyatmo, S. and Kurohman, F. 2017. Pengaruh lama waktu setting dan penarikan tali kerut (*Purse Line*) terhadap hasil tangkapan alat tangkap *mini purse seine* di Pelabuhan Perikanan Nusantara Pekalongan.

- Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6(4):11-19.
- Negara, I.K.W. dan Pebriani, D.A.A. 2019. Identifikasi dan potensi hasil tangkapan pukat cincin (*Purse Seine*) pada Kapal Supala Sari di perairan Kabupaten Buleleng. *Current Trends in Aquatic Science*, 2(1):1-4.
- Rahmat, E. dan Witdiarso, B. 2017. Operasional alat tangkap pukat cincin mini (*mini purse seine*) di Teluk Tomini oleh nelayan di Gorontalo. *Buletin Teknik Litkayasa Sumber Daya dan Penangkapan*, 15(1):31-34.
- Siahainenia, S.R. 2017. Hasil tangkapan bagan berdasarkan umur bulan di perairan kecamatan leihitu kabupaten maluku tengah. *Jurnal Amanisal PSP FPIK Unpatti-Ambon*, 6(2):21-25.
- Wahju, R. I., Zulkarnain., Mara, dan Sangga, K. P. 2011. Estimasi musim penangkapan layang (*Decapterus spp.*) yang didaratkan di PPN Pekalongan, Jawa Tengah. *Buletin PSP*. XIX (1): 105 – 113.
- William, T.W., Peter, R.L., Dharmadi, Ria, F., Umi, C., Budi, I.P., John, J.P., Melody, P., Stephen J.M.B. 2013. Market Fish of Indonesia. Australia Centre for Internasional Agricultural Research.
- Wulandari, S. 2021. Analisis Tingkat Keramahan Alat Tangkap Nelayan di Desa Tambakrejo Kecamatan Sumber Manjing Wetan Kabupaten Malang Jawa Timur [Skripsi]. Surabaya: Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Ampel.
- Zamroni, A., Saptanto, S., Rosyidah, L., dan Hatanaka, K. 2019. Socio-economic assessment of grouper fishermen and their perceptions on mariculture development in Buleleng District, Bali, Indonesia. *The Journal of Social Sciences Research*, 5(12): 1777-17