

Perbandingan Produktivitas Pancing Ulur (*HandLine*) Dan Jaring Insang (*Gill net*) Nelayan Desa Kusamba, Klungkung, Bali Terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Auxis sp.*)

Pande Chrisna Aryasuta ^{a*}, I GNP Dirgayusa ^a, Ni Luh Putu Ria Puspitha ^a

^a Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana Badung, Bali, Indonesia

*Penulis koresponden. Tel.: +62-8234-1841-343

Alamat e-mail: pandechrisnaarya@gmail.com

Diterima (received) 3 Desember 2018; disetujui (accepted) 7 Desember 2020; tersedia secara online (available online) 7 Desember 2020

Abstract

This study uses two environmentally friendly fishing gears namely *gill net* and *hand line*. The length of one set of *hand line* is 100 m and the length of one set of *gill nets* is 250 m. The purpose of this study was to determine the number of *catches*, species composition of *catches* and the efficiency of fishing gear that provided benefits for the fishermen of Kusamba Village. This data collection was carried out in field plunge directly with fishermen using the one day *trip* method for 35 *trips* during the tuna fishing season by Kusamba Village fishermen. *Auxis sp* is one type of fish that is the main target of the *catch* of fishermen in Kusamba Village. *Auxis sp* often follows the current circulation, the *catch* of *Auxis sp* on the fishermen of Kusamba Village has a different amount of production every day. In terms of *Auxis sp catches* by Kusamba Village Fishermen who use two fishing gear are dominated by *gill nets* and the quality aspect is dominated by *hand line catches*. It is known that there are two types of tuna, namely *Auxis rochei* and *Auxis thazard*. The *catch* is in principle the output of fishing activities, while the *effort* needed in principle is an input from the fishing activities, fisheries production in an area has increased or decreased can be seen from the results of CPUE. The highest CPUE value of *gill nets* is 53.75 tails / *effort*, the highest CPUE value of *hand line* is 75 tails / *effort*.

Keywords: *hand line*; *gill net*; *Auxis sp*; CPUE

Abstrak

Penelitian ini menggunakan dua alat tangkap yang ramah lingkungan yaitu pancing ulur (*hand line*) dan Jaring insang (*gill net*) (Kurnia dkk., 2016). Panjang dari satu set pancing ulur adalah 100 m dan panjang dari satu set jaring insang 250 m. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui jumlah hasil tangkapan, komposisi jenis hasil tangkapan, dan efisiensi alat tangkap yang memberikan keuntungan bagi Nelaya Desa Kusamba. Pengambilan data ini dilakukan dengan cara mengikuti langsung menangkap ikan menggunakan metode one day *trip* sebanyak 35 *trip* pada musim penangkapan ikan tongkol oleh Nelayan Desa Kusamba. Ikan tongkol merupakan salah satu jenis ikan yang menjadi sasaran atau target utama tangkapan Nelayan Desa Kusamba. Ikan tongkol sering mengikuti sirkulasi arus, hasil tangkapan ikan tongkol pada nelayan Desa Kusamba memiliki jumlah produksi yang berbeda setiap harinya. Dari segi hasil tangkapan ikan tongkol yang menggunakan dua alat tangkap didominasi oleh jaring insang, sedangkan dari segi kualitas didominasi oleh pancing ulur. Terdapat dua jenis ikan tongkol, yaitu *Auxis rochei* dan *Auxis thazard*. Hasil tangkapan pada prinsipnya adalah output dari kegiatan penangkapan, sedangkan *effort* yang diperlukannya pada prinsipnya merupakan input dari kegiatan penangkapan tersebut, produksi perikanan di suatu daerah mengalami kenaikan atau penurunan bisa dilihat dari hasil CPUE. Nilai CPUE tertinggi dari jaring insang yaitu sebesar 53,75 ekor/*effort*, sedangkan nilai CPUE tertinggi pancing ulur sebesar 75 ekor/*effort*.

Kata Kunci: *pancing ulur*; *jaring insang*; *ikan tongkol*; CPUE

1. Pendahuluan

Ikan tongkol merupakan sumberdaya hayati laut yang memiliki potensi nilai ekonomi cukup tinggi (Prayoga dkk., 2017). Ikan tongkol (*Auxis* sp) merupakan jenis ikan pelagis besar dan perenang cepat yang hidup secara bergelombol (Sompie, 2011; Hajje et al., 2010; Sulistyanyingsih et al., 2014). Pola kehidupan ikan tongkol tidak bisa dipisahkan dari adanya berbagai kondisi lingkungan, parameter oseanografi seperti suhu permukaan laut, salinitas, konsentrasi klorofil laut, cuaca dan sebagainya serta perubahan musim akan mempengaruhi kehidupan dan pertumbuhan ikan tongkol (Jalil, 2013). Besarnya potensi sumberdaya ikan tongkol menjadikan sebagai salah satu sumberdaya perikanan yang penting di perairan Indonesia. (Pontoh, 2011; Ahmed et al., 2015).

Ikan tongkol memiliki daerah penyebaran yang luas, umumnya mendiami perairan pantai dan oseanik (Mustaruddin, 2012; Yuniarta et al., 2017). Menurut Ilhamdi dkk. (2016), daerah penyebaran tongkol di wilayah perairan Indonesia meliputi perairan Sumatera, Jawa dan Nusa Tenggara, Kalimantan dan Sulawesi, Irian Jaya dan Maluku, dimana setiap provinsi memiliki daerah penangkapannya sendiri.

Bali merupakan salah satu provinsi yang memiliki potensi perikanan tangkap yang cukup tinggi. Dari sekian banyak daerah perikanan tangkap yang berada di Bali, Klungkung merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi perikanan tangkap yang cukup tinggi.

Kabupaten Klungkung memiliki luas wilayah 315 km² yang terletak di antara 115°21'28" - 115°37'43"BT dan 8°49'00" LS, dengan panjang pantai keseluruhan ± 144 km. Potensi perikanan laut di Kabupaten Klungkung cukup tinggi terutama perikanan tangkap. Potensi tersebut diperkirakan sebesar 4.140, ton per tahun yang terdiri atas ikan pelagis 2.898,2 ton dan ikan demersal 1.242,5 ton. Salah satu daerah produksi perikanan di Kabupaten Klungkung berada di Desa Kusamba Kecamatan Dawan dominan ke kelompok ikan pelagis besar dan pelagis kecil. Salah satu hasil tangkapan yang memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi di Kabupaten Klungkung adalah ikan tongkol, nelayan Desa Kusamba menangkap ikan tongkol menggunakan

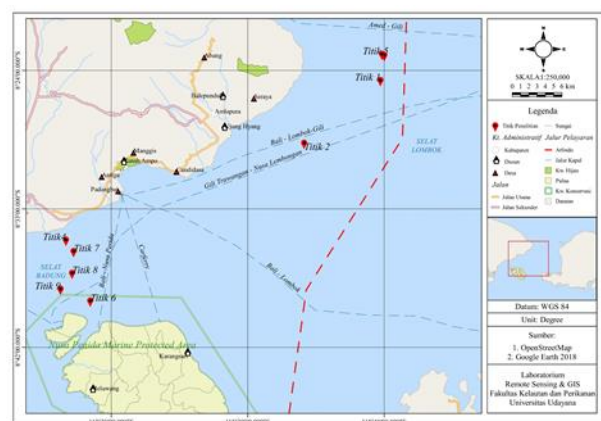
alat tangkap jaring insang dan pancing. Dari hasil survei lapangan kepada nelayan Desa Kusamba, hasil tangkapan dari alat tangkap tidak menentu baik menggunakan alat tangkap pancing ulur maupun jaring insang, dimana alat tangkap yang digunakan akan berpengaruh terhadap kualitas ikan yang didapat.

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil tangkapan ikan tongkol khususnya (*Auxis* sp) oleh nelayan Desa Kusamba dan jenis ikan tongkol apa saja yang di tangkap serta mengetahui alat tangkap yang lebih memberikan keuntungan bagi nelayan Desa Kusamba.

2. Metode Penelitian

2.1 Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari hingga Juli 2018, Selama penelitian pada bulan Maret hingga bulan Juli, daerah penangkapan ikan meliputi 8°4.637'S dan 115°47.749'E, 8°28.717'S dan 115°42.717'E, 8°23.008'S dan 115°48.003'E, 8°35.013'S dan 115°27.008'E, 8°22'56"S dan 115°47'51"E, 8°38'58.35"S dan 115°28'36"E, 8°35'45"S dan 115°27'30"E, 8°37'10"S dan 115°27'24"E, 8°38'12"S dan 115°26'39"E. Daerah penangkapan ikan apabila disajikan ke dalam bentuk peta maka daerah penangkapan meliputi Perairan selat badung hingga dekat dengan Selat Lombok. Disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Daerah Penangkapan

2.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1

Alat dan Bahan

Alat dan Bahan	Kegunaan
Alat tulis	Untuk mencatat data
Kamera digital	Sebagai alat dokumentasi
Alat tangkap ikan	Untuk menangkap ikan
GPS	Untuk mengetahui titik koordinat lokasi
Laptop	Untuk mengolah data
Life jacket	Sebagai pengaman peneliti
Jukung	Sebagai alat transportasi untuk mencari ikan
Ikan tongkol (<i>Auxis</i> sp.)	Sebagai sampel penelitian

2.3 Pengambilan Data

Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan metode survei dan metode wawancara kepada Nelayan Desa Kusamba. Metode survei merupakan penyelidikan yang diadakan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan yang faktual. Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer. Pengumpulan data primer ikan tongkol diperoleh dari mengikuti secara langsung proses penangkapan dari kapal yang diikuti sebanyak 35 *trip* oleh nelayan Desa Kusamba. Metode survei ini dilakukan untuk mengetahui jumlah hasil tangkapan dan jenis ikan tongkol yang diperoleh Nelayan dan operasi penangkapannya dilakukan satu hari sekali (*one day trip*).

Metode wawancara yang digunakan adalah metode wawancara berstruktur, yaitu mempersiapkan pertanyaan terlebih dahulu. Metode wawancara ini digunakan untuk mengetahui jumlah biaya operasional yang dikeluarkan dan harga jual hasil tangkapan ikan tongkol masing-masing alat tangkap dari 2 nelayan yang diikuti.

2.4 Analisa Data

2.2.1. CPUE

Daerah yang mengalami kenaikan atau penurunan produksi perikanan bisa dilihat dari hasil CPUE. CPUE mencerminkan perbandingan antara hasil tangkapan dengan upaya (*effort*) yang dicurahkan, hasil tangkapan pada prinsipnya merupakan output dari kegiatan penangkapan, sedangkan

effort yang diperlukannya pada prinsipnya merupakan input dari kegiatan penangkapan tersebut. Dalam istilah ekonomi produksi perbandingan antara output dengan input mencerminkan tingkat efisiensi teknik dari setiap penggunaan input. Oleh karena itu besaran CPUE dapat juga digunakan sebagai indikator tingkat efisiensi teknik dari pengerahan upaya (*effort*). Dengan kata lain nilai CPUE yang lebih tinggi mencerminkan tingkat efisiensi penggunaan *effort* yang lebih baik (Listiyani dkk., 2017). Sedangkan menurut (Budiasih dan Dewi, 2015), untuk mengetahui hasil tangkapan per satuan unit upaya menggunakan rumus sebagai berikut:

$$CPUE = \frac{Catch}{effort} \quad (1)$$

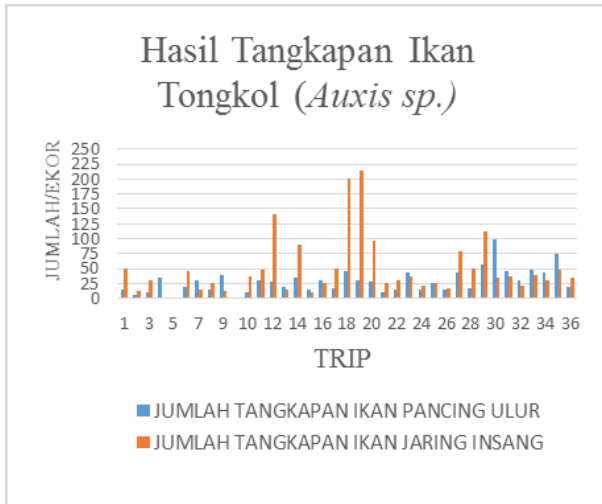
dimana CPUE adalah *Catch* per Unit *Effort* (satuan persatuan upaya); *Catch* adalah Jumlah hasil tangkapan (ekor); *Effort* adalah jumlah upaya (*trip* dan unit)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil tangkapan ikan tongkol (*Auxis* Sp.) oleh nelayan Desa Kusamba

Hasil tangkapan ikan tongkol pada nelayan Desa Kusamba memiliki jumlah produksi yang berbeda setiap harinya, jumlah hasil tangkapan ikan tongkol selama 35 kali *trip* yang menggunakan jaring insang adalah 1763 ekor sedangkan ikan tongkol yang berhasil ditangkap menggunakan pancing ulur sebanyak 1060 ekor. Jumlah produksi ikan tongkol selama pengambilan data disajikan pada Gambar 2. Selama pengambilan data penangkapan, alat tangkap yang mendominasi adalah alat tangkap jaring insang, hasil tangkapan ikan tongkol terbanyak yang menggunakan jaring insang terjadi pada *trip* 19 sebanyak 215 ekor, dimana pada *trip* ke 19 penangkapan ikan tongkol dilakukan di Selat Lombok. Perairan Selat Lombok sebagai salah satu jalur Arlindo menjadikan perairan ini kaya akan nutrient yang disebabkan oleh bercampurnya masa air Arlindo dengan masa air lainnya yang mengalir dari dua samudra yang berbeda, masa air yang dimaksud adalah suhu, salinitas, oksigen, klorofil-a. Selat Lombok yang dilalui oleh Arlindo menjadikan daerah ini kaya akan nutrient yang penting bagi kehidupan fitoplankton yang dimana fitoplankton merupakan makanan penting bagi ikan-ikan kecil, udang dan cumi-cumi juga merupakan makanan

bagi ikan-ikan besar (Syahdan et al., 2014). Hasil tangkapan pancing ulur mengalami peningkatan pada *trip* ke 30 dengan hasil tangkapan sebanyak 75 ekor, Akan tetapi terjadi penurunan yang sangat drastis pada *trip* ke 5.



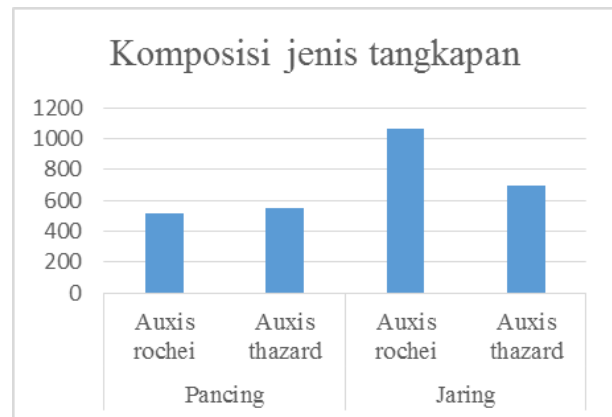
Gambar 2. Hasil Tangkapan Ikan Tongkol

Terjadinya fluktuasi hasil tangkapan pada penelitian ini sangat dipengaruhi oleh kondisi perairan, dimana pola kehidupan ikan tidak dapat dipisahkan dari berbagai parameter lingkungan seperti fisika, kimia dan biologi. Parameter lingkungan tersebut akan mempengaruhi sebaran ikan, migrasi, pemijahan dan persediaan makanan serta tingkah laku ikan (Setyohadi, 2011).

3.2 Komposisi jenis tangkapan pancing ulur dan jaring insang

Dari hasil tangkapan ikan tongkol oleh nelayan Desa Kusamba yang menggunakan alat tangkapan pancing ulur (*hand line*) dan jaring insang (*gill net*) yang didaratkan di PPI Kusamba, diketahui bahwa terdapat dua jenis ikan tongkol, yaitu *Auxis rochei* dan *Auxis thazard*. Jumlah dari hasil tangkapan *Auxis rochei* yang menggunakan alat tangkap jaring insang sebanyak 1065 ekor dan yang menggunakan alat tangkap pancing ulur hasil tangkapannya sebanyak 514 ekor. Hasil tangkapan *Auxis thazard* menggunakan alat tangkap pancing ulur sebanyak 546 ekor dan hasil tangkapan menggunakan alat tangkap jaring insang sebanyak 697 ekor. Adanya perbedaan jenis hasil tangkapan disebabkan karena adanya perbedaan lokasi penangkapan (*fishing ground*) (Ginting dkk., 2013). Dominannya jenis ikan hasil tangkapan disuatu wilayah juga berkaitan dengan kondisi oseanografi

yang mempengaruhi distribusi ikan pada suatu wilayah perairan (Cahya dkk., 2016). Hasil dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Komposisi Jenis Tangkapan

3.3 Efisiensi penggunaan alat tangkap pancing ulur dan jaring insang dipandang dari aspek ekonomi

Nelayan yang berasal dari Desa Kusamba masih menggunakan alat tangkap yang ramah lingkungan serta memiliki perawatan yang mudah. Kegiatan perikanan di PPI Kusamba masih dalam skala rumah tangga dengan tanpa adanya bongkar muat yang dilakukan di PPI Kusamba layaknya kegiatan perikanan modern. Ikan yang didaratkan di wilayah Kusamba langsung dijual kepada pembeli dan pengepul. Harga ikan yang dijual tergantung pada musim penangkapan dan ukuran dari ikan itu sendiri, pada musim panen berkisar antara Rp.1.500,00-Rp.3.000,00 per ekor, sedangkan pada musim paceklik harga ikan dapat mencapai harga kisaran Rp.5.000,00- Rp.7.000,00 per ekor. Harga ini sendiri ditetapkan oleh nelayan sedangkan ikan yang memiliki ukuran besar rata-rata mencapai Rp.15.000,00. – 25.000,00. harga ikan tongkol tidak selalu tetap melainkan berubah setiap musimnya (Johnson and Tamatamah, 2013)

Daging ikan yang ditangkap memiliki kualitas dan resiko kerusakan daging yang berbeda-beda tergantung dari alat tangkap yang digunakan, dan kesegaran ikan akan bertahan selama 3 sampai 5 hari dihitung dari waktu pendaratan ikan tersebut. Ketika kesegaran ikan menurun, maka ikan tersebut akan segera dibekukan dan dijual ke tempat pelelangan ikan yang berada di sekitar PPI Kusamba untuk dilakukan pemindaan. (Dari wawancara yang dilakukan secara langsung dengan nelayan Desa Kusamba), daging ikan yang

memiliki kualitas lebih baik yaitu hasil tangkapan dari alat tangkap pancing ulur. Ikan yang ditangkap menggunakan alat tangkap ini akan segera dinaikkan keatas permukaan, sehingga resiko membusuknya daging ikan akan semakin kecil dan biasanya ikan hasil tangkapan pancing ulur memiliki kesegaran daging lebih lama dibandingkan hasil tangkapan jaring insang. Hal ini dikarenakan penurunan mutu ikan yang mengalami luka atau memar lebih tinggi dibandingkan dengan ikan yang memiliki kondisi fisik yang utuh (Pianusa dkk., 2016). Hasil tangkapan jaring insang memiliki kualitas kurang dari kualitas pancing ulur, hal ini disebabkan dari sifat alat tangkap jaring insang (gillnet) itu sendiri, yaitu bersifat menghalangi jalur pergerakan ikan tongkol yang bergerombolan (Iporenu dkk., 2013), menyebabkan ikan yang mati berdesak-desakan lebih cepat membusuk daripada ikan yang mati seketika (Pianusa dkk., 2016), hal ini menyebabkan harga yang ditawarkan akan semakin murah.

Perawatan kedua alat tangkap ini memiliki tingkat kesulitan tersendiri, perawatan yang dilakukan untuk alat tangkap pancing ulur yaitu seperti pengecekan umpan buatan berupa bulu yang ada pada kail (anak pancing) pancing ulur karena semakin sering umpan itu digunakan, maka warna bulu yang ada pada umpan buatan akan semakin berkurang. Hal itu dikarenakan gigitan-gigitan ikan yang ada pada perairan tersebut, pergantian kail (anak pancing) karena sudah berkarat. Jaring insang biasanya mengalami kerusakan yang cukup parah dimana kerusakan jaring insang yaitu putusya tali ris atas yang disebabkan tertabrak oleh kapal besar yang melintas dan bahkan putusya jaring yang diakibatkan oleh pusaran arus yang terlalu kencang menarik jaring ke dasar laut, dan juga dilakukan pengecekan pada mata jaring insang karena benang pada mata jaring insang riskan rusak disebabkan benturan-benturan ikan lainnya.

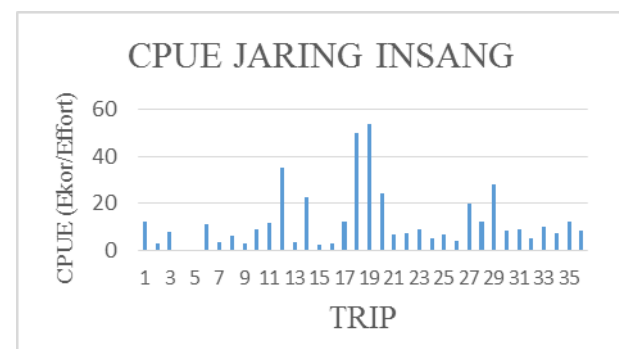
3.4 Analisis CPUE (Catch per Unit Effort)

a. CPUE (Catch per Unit Effort)

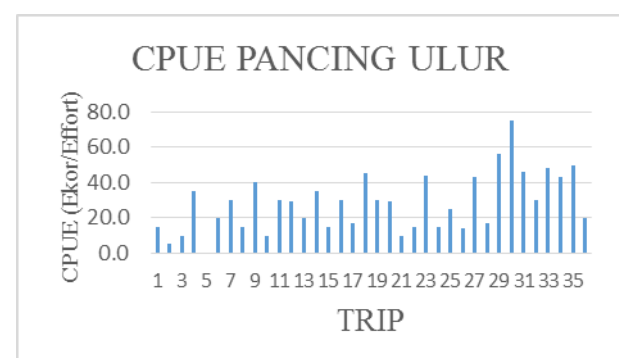
Produksi perikanan disuatu daerah mengalami kenaikan atau penurunan dapat dilihat dari hasil CPUE (Gulland, 1982) dalam (Sibagariang dkk., 2011). Hasil analisis cpue (Cath per Unit Effort) mengatakan bahwa upaya (*effort*) dari alat tangkap

jaring insang (gillnet) dan pancing ulur (*hand line*) tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan, karena upaya atau jumlah alat tangkap yang digunakan oleh nelayan Desa Kusamba sama yaitu menggunakan satu set jaring insang (*gill net*) dan satu set pancing ulur (*hand line*) dalam satu kali *trip* selama 35 *trip*. Nilai CPUE jaring insang (*gill net*) yang terbesar pada penelitian ini terjadi pada *trip* 19. Nilai CPUE pada *trip* 19 yaitu sebesar 53,75 ekor/*effort* dan nilai CPUE terendah pada *trip* ke 15 yaitu sebesar 2,5 ekor/*effort*. Sedangkan nilai CPUE pancing ulur mengalami fluktuasi pada *trip* ke 30, jumlah hasil tangkapan *trip* ke 30 menggunakan 1 kali upaya (1 alat tangkap) hasil tangkapannya sebanyak 75 ekor ikan tongkol dengan nilai CPUE 75 ekor/*effort*. Nilai CPUE pancing ulur (*hand line*) yang terendah terjadipada *trip* ke 2, hasil tangkapan menggunakan 1 kali upaya (1 alat tangkap) sebanyak 5 ekor ikan tongkol dengan nilai CPUE 5 ekor/*effort*.

Perbedaan hasil CPUE dalam penelitian ini dipengaruhi oleh parameter oseanografi, Menurut (Adnan, 2010) parameter oseanografi merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap variabilitas hasil tangkapan ikan. Factor-faktor yang mempengaruhi yaitu suhu, salinitas, dan arah migrasi (Jalil, 2013). Grafik bisa dilihat pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. CPUE Jaring insang



Gambar 5. CPUE Pancing ulur

4. Simpulan

Hasil tangkapan ikan tongkol pada nelayan Desa Kusamba memiliki jumlah produksi yang berbeda setiap harinya, ikan tongkol yang berhasil ditangkap menggunakan jaring insang sebanyak 1763 ekor sedangkan ikan tongkol yang berhasil ditangkap menggunakan pancing ulur sebanyak 1060 ekor, selama pengambilan data penangkapan alat tangkap yang mendominasi adalah alat tangkap jaring insang.

Hasil tangkapan ikan tongkol oleh nelayan Desa Kusamba yang menggunakan alat tangkap pancing ulur dan jaring insang yang didaratkan di PPI Kusamba dapat dilihat ada dua jenis ikan tongkol, yaitu, tongkol *Auxis rochei* dan tongkol *Auxis thazard*. Jumlah dari hasil tangkapan ikan tongkol *Auxis Rochei* menggunakan alat tangkap jaring insang sebanyak 1065 ekor dan yang menggunakan alat tangkap pancing ulur sebanyak 514 ekor. Hasil tangkapan ikan tongkol *Auxis thazard* menggunakan alat tangkap pancing ulur yaitu sebanyak 546 ekor, dan hasil tangkapan jaring insang sebanyak 697 ekor.

Kesegaran daging ikan yang ditangkap memiliki kualitas dan resiko kerusakan daging yang berbeda-beda, daging ikan yang memiliki kualitas lebih baik yaitu hasil tangkapan dari alat tangkap pancing ulur. Sedangkan untuk alat tangkap pancing ulur perawatan yang dilakukan yaitu seperti pengecekan umpan buatan berupa bulu yang ada pada kail (anak pancing), pergantian kail (anak pancing) karena sudah berkarat, Sedangkan jaring insang biasanya mengalami kerusakan yang cukup parah dimana kerusakan jaring insang yaitu putus tali ris atas, putus jaring yang diakibatkan oleh pusaran arus yang terlalu kencang menarik jaring ke dasar laut, dan juga dilakukannya pengecekan pada mata jaring insang karena benang pada mata jaring insang riskan rusak disebabkan benturan-benturan ikan

Hasil tangkapan ikan tongkol pada nelayan Desa Kusamba memiliki jumlah produksi yang berbeda setiap harinya, ikan tongkol yang berhasil ditangkap menggunakan jaring insang sebanyak 1763 ekor sedangkan ikan tongkol yang berhasil ditangkap menggunakan pancing ulur sebanyak 1060 ekor, selama pengambilan data penangkapan alat tangkap yang mendominasi adalah alat tangkap jaring insang.

Hasil tangkapan ikan tongkol oleh nelayan Desa Kusamba yang menggunakan alat tangkap pancing ulur dan jaring insang yang didaratkan di PPI Kusamba dapat dilihat ada dua jenis ikan tongkol, yaitu, tongkol *Auxis rochei* dan tongkol *Auxis thazard*. Jumlah dari hasil tangkapan ikan tongkol *Auxis Rochei* menggunakan alat tangkap jaring insang sebanyak 1065 ekor dan yang menggunakan alat tangkap pancing ulur sebanyak 514 ekor. Hasil tangkapan ikan tongkol *Auxis thazard* menggunakan alat tangkap pancing ulur yaitu sebanyak 546 ekor, dan hasil tangkapan jaring insang sebanyak 697 ekor.

Daftar Pustaka

- Adnan. (2010). Analisis suhu permukaan laut dan klorofila data inderaja hubungannya dengan hasil tangkapan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) di perairan Kalimantan Timur. *Jurnal Amanisal PSP FPIK Unpatti – Ambon*, 1(1), 1-12.
- Ahmed, Q., Yousuf, F., Sarfaz, M., Ali, Q. M., Balkhour, M., Safi, S. Z., & Ashraf, M. A. (2015). *Euthynnus affinis* (little tuna): fishery, bionomics, seasonal elemental variations, health risk assessment and conservational management. *Frontiers in Life Science*, 8(1), 71-96.
- Budiasih, D., & Dewi, D. A. N. N. (2015). Cpupe dan Tingkat Pemanfaatan Perikanan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Di Sekitar Teluk Palabuhanratu, Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Agriekonomika*, 4(1), 37-49.
- Cahya, C. N., Setyohadi, D., & Surinati, D. (2016). Pengaruh Parameter Oseanografi Terhadap Distribusi Ikan. *Oseana*, 41(4), 1-14.
- Ginting, D. W., Ghofar, A., & Purnomo, P. W. (2013). Potensi Dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Pora-pora (*Mystacoleucus Padangensis Bleeker*) Di Danau Toba Sumatera Utara. *Management of Aquatic Resources Journal*, 2(4), 28-37.
- Hajje, G., Hattour, A., Allaya, H., Jarbou, O., & Bouain, A. (2010). Biology of little tunny *Euthynnus alletteratus* in the Gulf of Gabes, Southern Tunisia (Central Mediterranean Sea). *Revista de biologia marinay oceanografia*, 45(3), 399-406.
- Ilhamdi, H., Telussa, R., & Ernaningsih, D. (2016). Analisis tingkat pemanfaatan dan musim penangkapan ikan pelagis di Perairan Prigi Jawa Timur. *Jurnal Ilmiah Satya Mina Bahari*, 1(1), 52-64.
- Iporenu, H. E., Fitri, A. D. P., & Boesono, H. (2013). Analisis Perbandingan Hasil Tangkapan Bottom Set Gill Net dengan Umpan Ikan Petek Segar dan Asin (*leiognathus sp.*) di Perairan Jepara Jawa Tengah. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(4), 59-68.

- Jalil, A. R. (2013). Distribusi Suhu Permukaan pada Musim Peralihan Barat-Timur Terkait dengan Fishing Ground Ikan Pelagis Kecil di Perairan Spermonde. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*, **20**(1), 1-7.
- Johnson, M. G., & Tamatamah, A. R. (2013). Length frequency distribution, mortality rate and reproductive biology of kawakawa (*Euthynnus affinis*-Cantor, 1849) in the Coastal Waters of Tanzania. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, **16**(21), 1270-1278.
- Kurnia, M., Sudirman, & Yusuf, M. (2016). Pengaruh perbedaan ukuran mata pancing terhadap hasil tangkapan pancing ulur di perairan pulau Sabutung Pangkep. *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, **6**(1), 87-95.
- Listiyani, A., Wijayanto, D., & Jayanto, B. B. (2017). Analisis cpue (catch per unit effort) dan tingkat pemanfaatan sumberdaya perikanan lemuru (*Sardinella lemuru*) di perairan selat bali. *Indonesian Journal of Capture Fisheries*, **1**(01), 1-9.
- Mustaruddin. (2012). Pengembangan perikanan tangkap yang bersinergi dengan aspek lingkungan dan sosial ekonomi: studi kasus di perairan Kabupaten Banyuwangi. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, **1**(1), 17-29.
- Pianusa, A. F., Sanger, G., & Wonggo, D. (2016). Kajian perubahan mutu kesegaran ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang direndam dalam ekstrak rumput laut (*Eucaema spinosum*) dan ekstrak buah bakau (*Sonneratia alba*). *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, **4**(2), 66-74.
- Pontoh, O. (2011). Pengaruh tingkat pendapatan terhadap pola konsumsi nelayan di kecamatan tenga kabupaten minhasa selatan, Sulawesi utara. *Pasific Journal*, **1**(6), 1038-1040.
- Prayoga, I. M. S., Putra, I. D. N. W., & Dirgayusa, I. G. N. P. (2017). Pengaruh Sebaran Konsentrasi Klorofil-a Berdasarkan Citra Satelit terhadap Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus sp*) Di Perairan Selat Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, **3**(1), 30-46.
- Setyohadi, D. (2011). Pola Distribusi Suhu Permukaan Laut Dihubungkan dengan Kepadatan dan Sebaran Ikan Lemuru (*Sardinella lemuru*) Hasil Tangkapan Purse Seine di Selat Bali. *Indonesian Journal of Environment and Sustainable Development*, **1**(2), 119-123.
- Sibagariang, O. P., Fauziyah, & Agustriani, F. (2011). Analisis Potensi Lestari Sumberdaya Perikanan Tuna Longline di Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah. *Maspari Journal*, **3**(2), 24-29.
- Sompie, M. S. (2011). Perikanan Tongkol di Perairan Buyat Pante. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, **7**(2), 87-92.
- Sulistyaningsih, R. K., Jatmiko, I., & Wujdi, A. (2014). Length Frequency Distribution and Population Parameters of Kawakawa (*Euthynnus affinis*-Cantor, 1849) Caught by Purse Seine in the Indian Ocean (a Case Study in Northwest Sumatera IFMA 572). In Fourth Session of IOTC Working Party on Neritic Tuna (WPNT04). Phuket, Thailand, 29 June - 2 July 2014 (pp. 1-14).
- Syahdan, M., Atmadipoera, A. S., Susilo, S. B., & Gaol, J. L. (2014). Variability of surface chlorophyll-a in the Makassar Strait-Java Sea, Indonesia. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, **14**(2), 103-116.

© 2020 by the authors; licensee Udayana University, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution license (<http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>).