

## PERBEDAAN WARNA UMPAN DAN UKURAN MATA PANCING PADA PENANGKAPAN IKAN LAYANG (*Decapterus sp*) DENGAN PANCING ULUR

*Differences In The Color Of Lure And The Size Of The Eyes In Catching Layang Fish (Decapterus Sp) With Outline Fishing*

PR Wursing<sup>1</sup>, Barbara G. Hutubessy<sup>1</sup>✉, Selfie Sangadji<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan FPIK Universitas Pattimura  
Jl. Mr. Chr. Soplanit, Kampus Poka Ambon

✉Correspondence email: bghutubessy@gmail.com

### Abstrak

Percobaan pancing ulur dengan warna umpan buatan beda dan ukuran mata kail yang berbeda bertujuan untuk mengukur efektifitas pemancingan ikan layang dengan menggunakan pancing ulur. Penelitian dilakukan pada peraran Negeri Noloth, Kabupaten Maluku Tengah pada bulan Juni sampai Juli 2019. Dua unit pancing ulur (Multiple Handline), masing-masing dipasang 15 mata kail dengan umpan buatan (sifon) berwarna merah dan kuning dan ukuran mata kail nomor 16 dan 18 yang dipasang berselingan dengan jarak antar mata pancing 30cm. Hasil tangkapan diukur dan ditimbang dan kemudian dianalisis ANOVA factorial 2x2 untuk warna umpan dan ukuran mata kail yang berbeda dan metode SELECT digunakan untuk mengestimasi selektifitas mata pancing terhadap ikan layang. Hasil analisis menunjukkan bahwa umpan merah dan kuning tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah ikan layang yang tertangkap ( $F= 1.168$ ;  $P=0.282$ ) serta untuk ukuran mata kail ( $F=0.578$ ;  $P=0.448$ ). Ketika semua data digabungkan, jumlah ikan pada ukuran mata jaring no 16 dan 18 berbeda secara signifikan ( $F=4.85$ ;  $P<0.05$ ) demikian dengan rata-rata biomasa tangkapan ( $F=10.15$ ;  $P<0.05$ ). Ukuran optimum ikan layang tertangkap oleh mata kail 16 adalah 23.3cm dan mata kail nomor 18 adalah 22.2cm. Hasil penelitian ini menyarankan penggunaan umpan warna merah atau kuning memberikan hasil yang maksimal namun dari segi ukurannya, masih di bawah ukuran layak tangkap (25cm). Maka penggunaan ukuran mata kail yang lebih besar tetap dianjurkan

**Kata kunci:** ikan layang; pancing ulur; ukuran mata kail; warna umpan buatan

### Abstract

Fishing rod experiments with different colors of artificial bait and different size of hooks aimed to measure the effectiveness fishing the Scads using multiple handlines. The study was conducted in Noloth Village, Central Maluku Regency from June to July 2019. Two units of fishing rods (Multiple Handline), consisted of 15 hooks each with artificial baits in red and yellow and hook sizes number 16 and 18 which were installed alternately with intervals 30cm. The catch was measured and weighed and then ANOVA factorial 2x2 analysis was occupied to test the different of bait colors and hook sizes and the SELECT method was used to estimate the selectivity of fishing rods for catch the Scads. The analysis showed that both bait color and bait size have no significant difference ( $F= 1.168$ ;  $P=0.282$  and  $F=0.578$ ;  $P=0.448$ ). Disregard to artificial bait colors, the combined data showed that the numbers and biomass of fish caught was significantly different ( $F=4.85$ ;  $P<0.05$  and  $F=10.15$ ;  $P<0.05$ ). The optimum size of fish captured was 23.3cm for hook no 16 and 22.2cm for hook no 18. The results of this study suggest that the use of red or yellow bait gives maximum results but in terms of size, it is still below the legal size (25cm). Therefore, the use of larger hook is still recommended.

**Keywords:** artificial bait color; hook size; multiple handline; scad

## PENDAHULUAN

Pancing ulur merupakan suatu alat penangkap ikan yang sangat sederhana, terdiri dari mata pancing, umpan, tali pancing (line) dan penggulung tali pancing. Pancing Ulur sering digunakan oleh nelayan tradisional dengan pengoperasian yang relatif sederhana tanpa alat bantu dan dioperasikan dari perahu jukung hingga perahu dengan motor penggerak mulai dari 0,5-10 PK. Nelayan di Pulau Saparua, Kabupaten Maluku Tengah, menggunakan pancing ulur untuk menangkap ikan pelagis kecil hingga ikan demersal. Namun, informasi tentang perikanan pancing ulur dari Pulau Saparua dan sekitarnya masih kurang.

Mata pancing merupakan bagian yang sangat penting dari pancing ulur. Bentuk dan ukuran yang berbeda - beda sangat berpengaruh terhadap target tangkapan. Pengembangan alat tangkap pancing ulur perlu terus dilakukan dengan berbagai uji coba dan modifikasi untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas alat yang sederhana ini. Sahri et al. (2016) telah melakukan

observasi tentang keberhasilan penggunaan mata pancing serta untuk mengurangi hasil tangkapan sampingan yang dilindungi seperti penyu. Peningkatan efektifitas mata pancing telah diujicobakan oleh (Kurnia et al., 2015) untuk menangkap ikan pelagis kecil. Juga sebelumnya penelitian di Perairan Pacitan tentang pengaruh perbedaan jenis umpan dan mata pancing terhadap hasil tangkapan pancing (Siswoko et al., 2013). Walaupun pancing ulur merupakan alat yang sederhana dan hampir semua nelayan memiliki alat tangkap ini baik sebagai alat tangkap inti maupun alat tangkap cadangan, efektifitas dan efisiensi pancing ulur harus terus ditingkatkan melalui percobaan dan observasi mata pancing, baik dari bentuk maupun ukurannya.

Umpan pada pancing ulur berfungsi untuk mengundang ikan sehingga aktifitas pemancingan menjadi lebih efektif. Umpan terdiri dari dua macam, umpan alami dan umpan buatan. Umpan alami yang digunakan bisa berupa potongan ikan, ikan kecil, cumi-cumi, udang, lading (cacing) dan siput tergantung dari target ikan yang akan ditangkap. Fungsi umpan alami lebih condong untuk merangsang ikan karena ada aroma yang dapat diidentifikasi oleh indera ikan target. Penggunaan umpan buatan sudah lama diterapkan, selain sebagai umpan alternatif (Rahaningmas et al., 2014), juga menjadi tujuan utama seperti pada perikanan pancing tonda ikan demersal (Hutubessy, 2021). Diversifikasi penggunaan umpan merupakan upaya yang baik untuk mengatasi keterbatasan ketersediaan umpan alami. Selain itu, umpan buatan mempunyai daya tahan yang lebih lama dan dapat digunakan berulang-ulang (Hutubessy, 2022). Penggunaan umpan buatan dengan bentuk dan warna yang berbeda biasanya disesuaikan dengan pakan alami ikan yang menjadi target penangkapan (Syafrie, 2008). Walaupun uji coba dan penelitian bentuk dan warna umpan sudah cukup banyak dilakukan, penggunaan umpan buatan oleh nelayan di Pulau Saparua masih sangat kurang diinformasikan. Nelayan di Pulau Saparua telah menggunakan umpan berwarna biru dan silver untuk menangkap ikan pelagis kecil namun belum diketahui efektifitasnya.

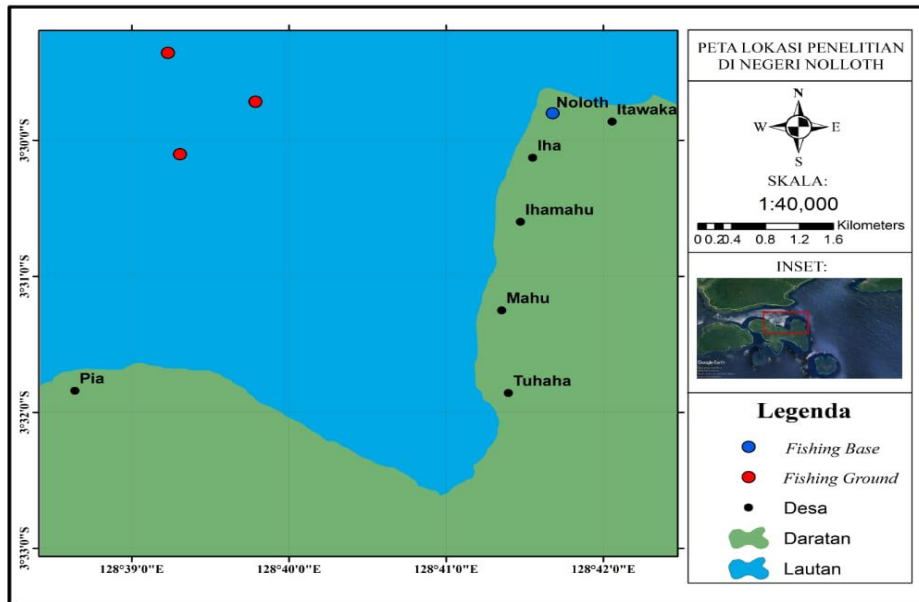
Pada penelitian ini, nelayan pancing ulur di Pulau Saparua dilibatkan untuk melakukan uji coba penggunaan warna umpan pancing ulur yang berbeda sebagai upaya alternatif warna umpan yang biasa dipakai mereka. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengukur efektifitas umpan buatan berwarna kuning dan merah serta mengukur pengaruh penggunaan ukura mata kail yang berbeda.

## **BAHAN DAN METODE**

### **Waktu Dan Tempat**

Pengambilan data dilakukan pada perairan antara Negeri Pia dan Negeri Nolloth, Kecamatan Saparua Timur, Kabupaten Maluku Tengah (Gambar 1). Penelitian ini berlangsung selama 1 bulan lebih (21 Juni - 28 Juli 2018).

Pesisir pantai Nolloth yang panjang merupakan perairan dengan kekayaan sumberdaya hayati lautnya yang tinggi dan sudah dikenal sejak lama ([https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Nolloth,\\_Saparua\\_Timur,\\_Maluku\\_Tengah](https://p2k.stekom.ac.id/ensiklopedia/Nolloth,_Saparua_Timur,_Maluku_Tengah)). Kearifan local untuk konservasi sumberdaya laut yang dikenal dengan *sasi* telah diterapkan dengan konsisten pada wilayah perairan ini (Nikijulw & Wahyono, 1997; Satria & Mony, 2017; Persada et al., 2018). Warga Negeri Nolloth dengan sebagian penduduknya terdiri dari komunitas nelayan, perikanan tangkap sudah didukung oleh kapal motor penangkap ikan. Pada pesisir pantai Negeri Pia, terumbu karang yang sehat dan luas mendukung kekayaan sumberdaya hayati laut. Perairan pantai Pia sudah lama diketahui sebagai destinasi wisata manca negara yang juga menerapkan *sasi* teripang (Souhoka et al., 2019).



**Gambar 1.** Lokasi penelitian pancing ulur di perairan Pulau Saparua

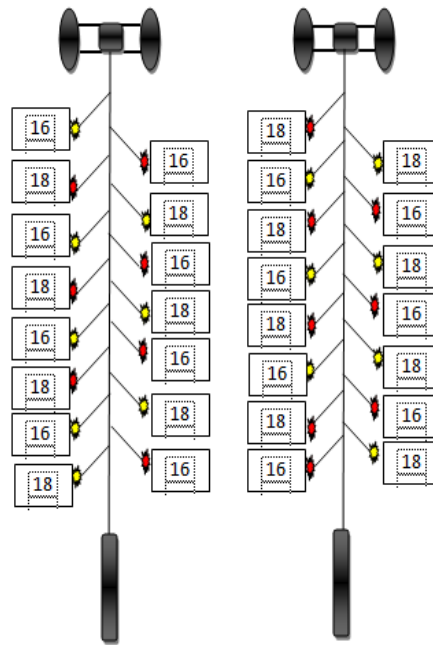
### **Disain Alat Tangkap**

Alat yang digunakan dalam penelitian terdiri dari dua unit alat tangkap pancing ulur (*Multiple Handline*). Masing-masing unit dipasang 15 mata kail dengan umpan buatan (sifon) berwarna merah dan kuning. Umpan dipasang bergantian antara merah dan kuning dengan jumlah total masing-masing warna 15 (1 unit berjumlah 7 dan unit lainnya 8). Demikian pula dengan ukuran mata pancing no 16 dan 18, dipasang bergantian. Jarak antar mata pancing 30cm. Disain unit penangkapan dapat dilihat pada gambar 2. Masing-masing unit dioperasikan oleh 2 nelayan pada satu perahu motor.

Pemilihan warna merah dan kuning merupakan upaya yang berbeda dari warna umpan yang biasa dipakai oleh nelayan setempat seperti silver, hijau dan biru. Walaupun tidak dilakukan perbandingan dengan warna yang umumnya dipakai nelayan, pemilihan warna merah dan kuning bertujuan untuk mencari alternatif warna lain yang lebih efektif dan efisien terhadap penangkapan ikan layang.

### **Metode Sampling**

Metode eksperimen pada penelitian dilaksanakan oleh nelayan pancing ulur pada sore hari selama 2 jam, antara jam 14.00-16.00 atau 16.00-18.00. Setiap ikan layang yang tertangkap dipisahkan sesuai posisinya tertangkap dan kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang berbeda yaitu 16 kuning, 18 kuning, 16merah dan 18 merah.



**Gambar 2.** Rancangan percobaan warna umpan dan ukuran mata kail pada penangkapan ikan layang (*Decapterus sp*)

Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 30 (trip). Kedua nelayan menurunkan pancing ulur dan setelah dirasakan pancing semakin berat, pancing diangkat bersamaan. Pemancingan dilakukan 2-3 kali per trip, tergantung keberadaan ikan selama 2 jam sampling. Hasil tangkapan masing-masing mata kail dimasukkan pada wadah yang sudah disediakan dan berbeda untuk setiap nelayan. Jumlah ikan dan biomas (kg) tangkapan per perlakuan (warna umpan dan mata kail) dilakukan setelah sampel dibawa ke *home base*.

**Metode analisa data**

Efektifitas warna umpan dihitung dengan menggunakan formula:

$$E_i = \frac{\sum_{j=1}^n h_{ij}}{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n h_{ij}} \times 100\%$$

Data yang telah ditabulasi diuji normalitasnya dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov test*. Sesuai dengan Nasoetion dan Barizi (1985), jika data biomas dan jumlah ikan terdistribusi normal, analisa selanjutnya dapat menggunakan statistik parametrik yakni ANOVA factorial 2x2

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

- i: Ukuran mata pancing nomor 2 dan 3 = a;
- j: Warna umpan tiruan merah, biru dan putih, = b;
- Y<sub>ijk</sub> : Nilai pengamatan pada faktor mata pancing dan warna umpan tiruan dengan ulangan k;
- k : Banyak ulangan: 1, 2, ... , n;
- μ : Rataan umum;
- α<sub>i</sub>: Koefisien faktor ukuran mata pancing (i);
- β<sub>j</sub>: Koefisien faktor warna umpan tiruan (j);
- (αβ)<sub>ij</sub> : Koefisien kombinasi faktor i dan k dan ε<sub>ijk</sub>

untuk menjawab hipotesa

H<sub>1</sub>: Rerata jumlah ikan (atau biomas) ikan tidak berbeda pada warna umpan merah dan kuning

H<sub>2</sub>: Rerata jumlah ikan (atau biomas) ikan tidak berbeda pada mata kail no 16 dan no 18

H<sub>3</sub>: Rerata jumlah ikan (atau biomas) ikan tidak berbeda pada interaksi warna umpan dan ukuran mata kail

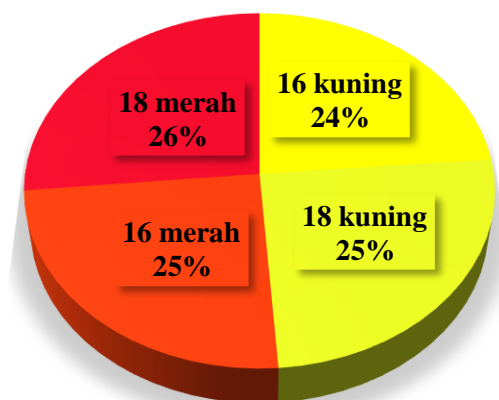
Jika tidak terdistribusi normal, digunakan analisa non-parametrik, yaitu *Kruskal-Wallis*. Selektifitas mata pancing terhadap penangkapan ikan layang diestimasi berdasarkan sebaran normal panjang total ikan (model kurva normal) menurut (Millar & Holst, 1997).

## Hasil Dan Pembahasan

### Hasil Tangkapan berdasarkan Perbedaan warna umpan

Sebanyak 2439 individu ikan layang (*Decapterus sp*) tertangkap pada ekperimen ini yang terdiri dari 577 dan 602 ikan layang tertangkap dengan mata kail 16 umpan kuning dan umpan merah, 614 dan 646 ikan pada mata kail 18 dengan umpan kuning dan merah. Jenis ikan yang tertangkap terdiri dari ikan layang biru (*Decapterus macarellus*), layang merah (*D. tabl*) dan layang kuning (*D. macrosoma*). Untuk analisa selanjutnya, jenis ikan layang tidak dipisahkan dengan asumsi bahwa tingkah laku makan dan penglihatan terhadap alat tangkap tidak berbeda karena berasal dari genus yang sama (REFF).

Warna umpan merah dan kuning pada ukuran mata kail 16 dan 18 menunjukkan efektifitas berkisar antara 24% sampai 26%. Kemampuan ikan untuk melihat warna merah dan kuning tidak berbeda sehingga penggunaan kedua warna mempunyai efektifitas yang sama. Warna kuning dan merah termasuk warna yang memiliki panjang gelombang yang panjang dan mudah terabsorpsi di dalam air (Ross, 2011). Pada kedalaman yang rendah di mana cahaya matahari masih terang, kedua warna ini masih terlihat jelas tetapi pada perairan lebih dalam, seperti pada mata pancing di dekat pemberat akan terlihat kelabu (Ross, 2011). Berdasarkan informasi nelayan, warna biru lebih banyak digunakan untuk menangkap ikan layang. Hal ini mengindikasikan bahwa percobaan ini kurang efektif untuk ikan layang. Tetapi, efektifitas umpan warna merah cukup tinggi pada penangkapan ikan tongkol, *Euthynnus sp* (Syafrie, 2008; Niam et al., 2013; Putra et al., 2020). Sebaliknya, umpan buatan warna merah kurang efektif dibandingkan warna biru pada perikanan pancing tonda (Imbir et al., 2015; Saidi, 2020). Dapat disimpulkan bahwa ikan memiliki preferensi warna yang berbeda terhadap umpan yang menjadi makanannya.



**Gambar 3.** Efektifitas warna umpan dan ukuran mata kail pada penangkapan ikan layang (*Decapterus sp*) dengan pancing umpan

Hasil uji normalitas kolmogrov-Smirnov test menunjukkan jumlah ikan dan biomasa ikan layang yang tertangkap menyebar secara normal ( $P=0.20$ ) dan selanjutnya digunakan ANOVA factorial 2x2 untuk menganalisa perbedaan hasil tangkapan pada 2 ukuran mata kail (16 dan 18) dan 2 warna yang berbeda (merah dan kuning)

Hasil ANOVA Factorial 2X2 menunjukkan tidak ada perbedaan rata-rata jumlah tangkapan pada warna umpan merah dan kuning ( $F= 1.168$ ;  $P=0.282$ ), dan pada ukuran mata kail #16 dan #18 ( $F=0.578$ ;  $P=0.448$ ) sehingga interaksi antara mata kail dan warna umpan juga tidak berbeda (Tabel 3). Rerata biomasa hasil tangkapan ikan layang tidak berbeda untuk warna umpan dan ukuran mata kail sehingga interaksi kedua factor juga tidak berbeda ( $F=0.083$ ;  $P=0.773$ ). Semua hipotesa di atas diterima. Dengan demikian, jumlah ikan dan biomasa hasil tangkapan dapat digabungkan.

**Tabel 3.** Tabel ANOVA Factorial 2X2 jumlah ikan (atas) dan biomasa ikan (bawah) layang yang tertangkap pada percobaan pancing ulur

| Source of Variation | SS       | df  | MS     | F     | P-value | F crit |
|---------------------|----------|-----|--------|-------|---------|--------|
| Warna umpan         | 54.675   | 1   | 54.675 | 1.168 | 0.282   | 3.923  |
| Mata kail           | 27.075   | 1   | 27.075 | 0.578 | 0.448   | 3.923  |
| Interaksi           | 0.408    | 1   | 0.408  | 0.009 | 0.926   | 3.923  |
| Galat               | 5428.167 | 116 | 46.794 |       |         |        |
| Total               | 5510.325 | 119 |        |       |         |        |

| Source of Variation | SS      | df  | MS    | F     | P-value | F crit |
|---------------------|---------|-----|-------|-------|---------|--------|
| Warna umpan         | 0.075   | 1   | 0.075 | 0.068 | 0.794   | 3.923  |
| Mata kail           | 1.014   | 1   | 1.014 | 0.915 | 0.341   | 3.923  |
| Interaksi           | 0.092   | 1   | 0.092 | 0.083 | 0.773   | 3.923  |
| Galat               | 128.583 | 116 | 08    |       |         |        |
| Total               | 129.765 | 119 |       |       |         |        |

Sifat cahaya suatu warna menentukan kemampuan warna tersebut terpancar. Warna merah mempunyai panjang gelombang sekitar 620-750nm dan kuning sekitar 540-630nm (Niam et al., 2013). Penetrasi cahaya warna merah lebih pendek dibandingkan kuning karena semakin panjang gelombang cahaya semakin mudah terserap oleh air (Ross, 2011). Hal ini mempengaruhi kemampuan penglihatan ikan. Pada penangkapan pancing ulur untuk ikan kembung, warna umpan merah dan kuning menunjukkan tidak ada perbedaan terhadap jumlah hasil tangkapan (Asruddin et al., 2019), sama halnya dengan hasil percobaan ini. Ikan layang dan ikan kembung adalah jenis ikan dengan family yang sama yaitu Carangidae, mereka memiliki kepekaan terhadap warna merah dan kuning sangat tinggi (Fujaya, 2004). Berbeda pada penangkapan ikan karang (kerapu, lencam, kakap dan sebagainya) dengan menggunakan pancing pompa, umpan warna merah memberikan hasil tangkapan yang lebih banyak dibandingkan umpan warna kuning (Usili et al., 2015). Ikan karang hidup pada perairan terumbu karang yang berada pada perairan dengan tingkat kecerahan yang tinggi, berbeda dengan ikan pelagis. Pada perairan yang jernih, warna merah terlihat lebih kontras dibandingkan warna kuning. Menurut Gunarso (1985) umpan harus mempunyai warna kontras dengan warna perairan karena warna memberikan rangsangan pada indera mata ikan (Purbayanto et al., 2019) untuk menanggapi mangsanya.

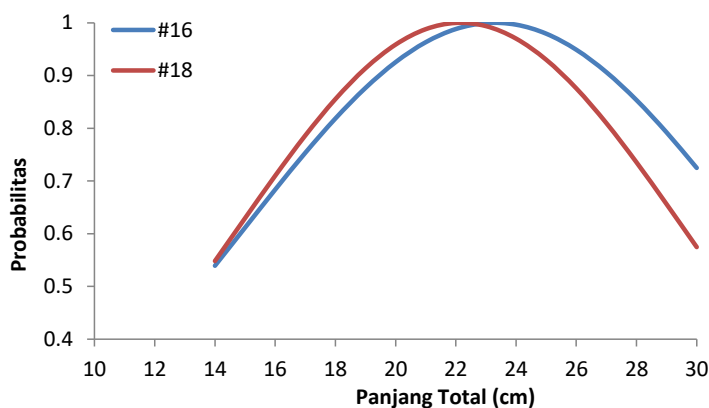
Selain kemampuan membedakan warna beragam pada jenis target penangkapan, faktor lingkungan yang menunjang seperti kecerahan dan waktu penangkapan dapat mempengaruhi perbedaan hasil tangkapan. Pada penangkapan gurita (*Octopus cyanea*) ketika masih gelap (jam 05.00), umpan buatan warna merah tidak menunjukkan perbedaan jumlah tangkapan dibandingkan warna hitam dan coklat (Kurniawan et al., 2019). Total hasil tangkapan ikan kuwe (Carangidae), pisang-pisang (Nemipteridae) dan ikan kerapu (Serranidae) lebih tinggi pada warna umpan warna merah dibandingkan biru dan hijau ketika dilakukan pada siang hari (Prianantha, 2013). Pada penangkapan cumi-cumi pada saat terang, umpan buatan berwarna merah dan dikombinasi dengan putih memberikan jumlah dan berat tangkapan yang terbanyak (Ramdhani et al., 2022). Perikanan huhate (*pole and line*) untuk menangkap tongkol, cakalang

dan tuna menggunakan warna merah menghasilkan tangkapan yang lebih banyak dibandingkan umpan warna biru dan putih (Maspeke et al., 2019). Penangkapan dengan alat huate pada umumnya dilakukan pada pagi hingga siang hari sehingga warna umpan lebih mudah terlihat oleh ikan.

**Hasil Tangkapan Berdasarkan Perbedaan Ukuran Mata Kail**

Setelah hasil tangkapan per warna umpan digabungkan, penggunaan mata kail yang berbeda selama 30 trip penangkapan menunjukkan rata-rata hasil tangkapan per mata kail nomor 16 adalah 4.7 ikan layang dan 6.1 ikan pada nomor 18. Uji F terhadap kedua ukuran mata kail tersebut berbeda secara signifikan untuk rata-rata jumlah tangkapan ( $F=4.85$ ;  $P<0.05$ ) dan rata-rata biomasa tangkapan ( $F=10.15$ ;  $P<0.05$ ). Perbedaan ini dapat disebabkan oleh ukuran bukaan mulut ikan (Kurnia et al., 2015; Pratama et al., 2020). Ukuran bukaan mulut ikan bergantung pada ukuran ikan. Semakin besar ukuran ikan, semakin besar pula ukuran bukaan mulutnya. Mengingat ukuran mata kail nomor 18 yang berukuran lebih kecil, maka diduga hasil tangkapan ikan layang lebih didominasi ikan yang berukuran kecil dibandingkan ikan yang besar.

Ikan layang adalah ikan perenang cepat, dan akan cepat menyambar umpan yang memiliki warna yang menarik seperti merah dan kuning. Mata kail yang terbungkus dalam umpan buatan berfungsi sebagai pengait dan ukuran mata kail 18 lebih rentan bagi ikan layang untuk terkait. Hasil pengukuran selektifitas pancing ulur (Gambar 4) menunjukkan bahwa ukuran optimum ikan yang tertangkap pada mata kail 16 adalah 23,3cm dan 22.2cm untuk mata kail nomor 18. Kedua ukuran ini masih di bawah ukuran pertama kali matang gonad pada ikan layang yang tertangkap di perairan Pulau Ambon yaitu 25cm (Lerebulan, 2019). Dengan demikian, penggunaan mata pancing no 16 dan 18 masih menangkap ikan layang dengan ukuran sebelum layak tangkap. Maka, dianjurkan untuk menggunakan ukuran mata pancing yang lebih besar.



**Gambar 4.** Kurva normal selektifitas mata pancing nomor 16 dan 18 terhadap ikan layang

**KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan uraian pembahasan maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

Hasil eksperimen menunjukkan bahwa umpan warna merah dan kuning memiliki efektifitas yang sama dalam penangkapan ikan layang. Jumlah rata-rata hasil tangkapan dan biomasa rata-rata ikan layang berbeda secara signifikan terhadap ukuran mata kail nomor 16 dan 18, dan nomor 18 lebih efektif dalam penangkapan ikan layang dengan pancing ulur namun keduanya menangkap ikan layang di bawah ukuran layak tangkap. Peneliti selektifitas pancing masih perlu dilakukan dan menggunakan kombinasi jenis umpan yang berbeda, baik umpan hidup maupun umpan alami, serta efisiensi teknis dan ekonomis mengenai jenis umpan yang telah diaplikasikan.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Kami ucapkan terima kasih kepada Dr. D. Noiija, M.Si. atas arahan dalam pelaksanaan penelitian ini. Kepada Bapak Arnold dan Bapak Tony yang telah membantu dalam pemancingan ikan layang selama penelitian ini berlangsung. Juga kepada Ketua Program Studi PSP, Dr. RHS Tawari, M.Si. yang telah mendorong untuk diterbitkannya hasil penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Asruddin, A., Syariah, N., & Hasan, M. (2019). Respon Ikan Kembung Terhadap Warna Umpan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur Di Teluk Tomini. *Jurnal Ilmu Kelautan Kepulauan*, 2(1), 84–91. <https://doi.org/10.33387/jikk.v2i1.1199>
- Fujaya, Y. (2004). *Fisiologi Ikan*. PT. Rinneka Cipta. Jakarta.
- Gunarso, W. (1985). *Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Taktik Penangkapan*. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutubessy, B. G. (2021). Multispecies selectivity of line fishing towards sustainability. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 777(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/777/1/012007>
- Hutubessy, B. G. (2022). Komposisi hasil tangkapan pancing di Kaiwatu, Kabupaten Maluku Barat Daya. *Jurnal Perikanan*, 12(2), 233–244.
- Imbir, F. F., Patty, W., & Wenno, J. (2015). Pengaruh warna umpan pada hasil tangkapan pancing tonda di perairan Teluk Manado Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 2(1), 9–13. <https://doi.org/10.35800/jitpt.2.1.2015.8294>
- Kurnia, M., Sudirman, & Yusuf, M. (2015). Pengaruh Perbedaan Ukuran Mata Pancing Terhadap Hasil Tangkapan Pancing Ulur Di Perairan Pulau Sabutung Pangkep. *Marine Fisheries*, 6(1), 87–95.
- Kurniawan, K., Manoppo, L., Silooy, F., Luasunaung, A., & Sompie, M. S. (2019). Studi pengaruh perbedaan warna umpan buatan pancing gurita terhadap hasil tangkapan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 4(2), 69. <https://doi.org/10.35800/jitpt.4.2.2019.24234>
- Lerebulan, A. (2019). *Teknik pengoperasian dan hasil tangkapan pada alat tangkap purse seine di dusun Seri*.
- Maspeke, F. I., Puspito, G., & Solihin, I. (2019). Tiruan Untuk Meningkatkan Hasil Tangkapan Huhate *Combination of Hook Size and Artificial Bait Colors To*. 24(2), 239–251.
- Millar, R. B., & Holst, R. (1997). Estimation of gillnet and hook selectivity using log-linear models. *ICES Journal of Marine Science*, 54(3), 471–477. <https://doi.org/10.1006/jmsc.1996.0196>
- Niam, A., Fitri, A. D. P., & T, Y. (2013). Effect of Artificial Bait Color Difference Against Catch of Eastern Little Tuna (*Euthynnus affinis*) on The Troll Lines in The Karimunjawa Waters Jepara 1. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(November 2012), 202–212.
- Nikijuluw, V. P. H., & Wahyono, M. M. (1997). *Efektifitas Sasi Sebagai Suatu Sistem Pengelolaan Sumberdaya Pantai Nolloth, Saparua, Maluku Tengah*.
- Persada, N. P. ., Mangunjaya, F. M., & Tobing, I. S. . (2018). Sasi sebagai budaya konservasi sumberdaya alam di kepulauan Maluku. *Jurnal Ilmu Dan Budaya*, 41(59), 6869–6900. <http://dx.doi.org/10.47313/jib.v41i59.453>
- Pratama, F. P., Prasetyono, U., & Sarianto, D. (2020). Pengaruh Perbedaan Ukuran Mata Pancing terhadap Hasil Tangkapan Rawai Dasar di Perairan Pengambangan. *Pelagicus*, 1(3), 145. <https://doi.org/10.15578/plgc.v1i3.9167>
- Prianantha, L. M. S. (2013). Pengaruh Perbedaan Warna Umpan Buatan terhadap Hasil Tangkapan Pancing Ulur Di Perairan Kabupaten Morowali. In *J Conserv Dent*. 2013 (Vol. 16, Issue 4). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23956527/>
- Purbayanto, A., Riyanto, M., & Fitri, A. D. P. (2019). *Fisiologi dan tingkah laku ikan pada perikanan tangkap*. PT Penerbit IPB Press.
- Putra, I. K. D. ., Karang, I. W. G. A., Faiqoh, E., & As-Syakur, A. . (2020). Efektifitas Umpan Tiruan yang Berbeda Warna Terhadap Hasil Tangkap Ikan tongkol (*Euthynnus sp*) di Perairan Tenggara Karangsem Bali. *Journal of Marine and Aquatic Sciences*, 6(2), 216–221. <https://doi.org/10.24843/jmas.2020.v06.i02.p8>
- Rahaningmas, J. M., Puspito, G., & Wahju, R. I. (2014). MENGGUNAKAN UMPAN BUATAN ( HAIRTAILS FISHING ( *Trichiurus sp .* ) EFFECTIVENESS USING ARTIFICIAL BAIT ). 5(1), 33–40.
- Ramdhani, F., Yunita, L. H., Magwa, R. J., Restiana, E., Gelis, E., Wulanda, Y., Individu, J., &



- Tangkapan, C. H. (2022). Pengaruh Warna Umpan Buatan Terhadap Hasil Tangkapan Cumi-Cumi Sirip Besar ( *Sepioteuthis Lessosiana* ) Menggunakan Handline The Effect of Differences Color of Artificial Bait on *Sepioteuthis lessosiana* catches using Hand Line. 27(3), 407–411.
- Ross, D. (2011). Fish Eyesight: Does color Matter? *MidCurrent*, 5.
- Sahri, A., Baruadi, R., Fachrusyiah, Z., Sumber, M., Perairan, D., & Perikanan, F. (2016). Pengaruh Bentuk Mata Pancing Terhadap Hasil Tangkapan Pancing Ulur 2 Ismet Negeri Gorontalo . Abstrak. 4(Nugroho 2002), 2–5.
- Saidi, A. (2020). Efektifitas pancing ulur menggunakan umpan buatan pada penangkapan ikan tuna di Desa Girisa, Kecamatan Paguyaman, Kabupaten Boalemo.
- Satria, A., & Mony, A. (2017). Dinamika Praktek Sasi Laut di tengah Transformasi Ekonomi dan Politik Lokal The Dynamics of Sasi Laut Practices amidst Local Economic and Political Transformations. *Tuhumuri* 2010.
- Siswoko, P., Pramonowibowo, & Fitri, A. D. P. (2013). Pengaruh perbedaan jenis umpan dan mata pancing terhadap hasil tangkapan pada pancing coping ( hand line ) di daerah berumpon Perairan Pacitan, Jawa Timur. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 2(1), 66–75.
- Souhoka, R. S., Suriani, S., & Wakano, D. (2019). HUBUNGAN FAKTOR FISIK KIMIA PERAIRAN DENGAN KEANEKARAGAMAN TERIPANG (Holothuroidea) DI PERAIRAN PANTAI DUSUN PIA KECAMATAN SAPARUA MALUKU TENGAH.pdf. *Rumphius Pattimura Biological Journal*, 1(1), 34–38.
- Syafrie, H. (2008). Ujicoba beberapa warna umpan tiruan pada penangkapan ikan dengan hulahate di perairan Bone-Bone, Kota Bau-Bau, Sulawesi Tenggara. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Usili, H. B., Labaro, I. L., & Kayadoe, M. E. (2015). Pengaruh umpan buatan warna merah dan kuning terhadap hasil tangkapan pancing pompa di perairan pantai Desa Bajo, Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap*, 2(1), 14–18. <https://doi.org/10.35800/jitpt.2.1.2015.8296>