

PENGARUH PERBEDAAN JENIS UMPAN TERHADAP HASIL TANGKAPAN IKAN KAKATUA (FAMILI: *Scaridae*) MENGGUNAKAN PANCING ULUR

The Influence of Differences Bait Types on The Number of Kakatua Fish (Family: *Scaridae*) Caught Using Handlines

Julius Mose Rahaningmas^{1*}, Ali Mansyur²

¹Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Prodi Teknologi Penangkapan Ikan, Poltek Tual, 39411, Indonesia.

²Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Prodi Agribisnis Perikanan, Poltek Tual, 39411, Indonesia

*Korespondensi: jumora@yahoo.com

ABSTRAK

Keberhasilan penangkapan ikan kakatua (famili *scaridae*) menggunakan pancing ulur sangat ditentukan oleh umpan. Adapun jenis umpan yang selalu digunakan nelayan adalah kepiting dan teri. Tujuan penelitian adalah 1) menentukan jenis umpan yang lebih cepat menangkap kakatua dalam jumlah yang banyak, dan 2) menentukan waktu penangkapan ikan kakatua yang paling efektif dalam pengoperasian pancing ulur. Kegiatan penelitian dilakukan di perairan Watdek, Maluku Tenggara pada bulan Maret sampai Mei 2017. Kegiatan penelitian dilakukan di perairan Watdek, Maluku Tenggara pada bulan Maret sampai Mei 2017. Operasi penangkapan dilakukan secara bersamaan oleh dua pemancing yang masing-masing menggunakan pancing ulur di atas *speed boat*. Dalam satu hari dilakukan 4 kali penangkapan, yaitu antara pukul 06:00-08:00 WIT, 08:00-10:00 WIT, 14:00-16:00 WIT, dan 16:00-18:00 WIT. Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif komparatif untuk melihat perbedaan waktu penangkapan ikan kakatua terhadap hasil tangkapan. Sementara analisis statistik rancangan acak lengkap (RAL) dipakai untuk melihat pengaruh jenis umpan terhadap jumlah hasil tangkapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umpan kepiting memperoleh hasil terbanyak, yaitu 318 ekor atau 70% dan umpan teri menangkap 135 ekor atau 30%. Waktu terbaik untuk menangkap ikan kakatua (famili *scaridae*) adalah pukul 06.00-08.00 WIT mendapatkan 226 ekor atau 50%, pukul 08.00-10.00 WIT 108 ekor (24%), pukul 16.00-18.00 WIT 57 ekor (13%) dan pukul 14.00-16.00 WIT menghasilkan 62 ekor atau 14%.

Kata kunci: kakatua, jenis umpan, kepiting, teri, pancing, Watdek

ABSTRACT

The Success of kakatua fish catching (family *scaridae*) using very good handline was determined by bait. The type of bait that is always used by fishermen are crab and anchovy. The objectives of the study were 1) to determine the type of bait that faster to catch kakatua fish in large quantities, and 2) to determine the most effective time to catch kakatua fish in handline operation. Research activities were conducted in Watdek waters, Southeast Moluccas in March to May 2017. The catching operation was done simultaneously by two fisherman who use handlines above the speed boat. In one day were made 4 catching, between 06. 00-08: 00 am, 08. 00-10. 00 am, 14. 00-16. 00 pm, and 16. 00-18: 00 pm. This study used a comparative descriptive analysis method to analyze the difference time of kakatua fish catching. While statistical analysis of complete randomized design (RAL) was used to analyze the effect of bait type on the number of catches. The results showed that the crab bait obtained the highest, namely 318 fish or 70% and anchovy bait

catch 135 fish or 30%. The best time to catch the kakatua fish (family *scaridae*) is at 06.00-08.00 am get 226 fish or 50%, 08.00-10.00 am gets 108 fish or (24%), at 16.00-18.00 pm gets 57 fish or (13%) and at 14.00- 16.00 pm gets 62 fish or 14%.

Keywords: kakatua, bait types, crabs, anchovy, handlines, Watdek

PENDAHULUAN

Ikan kakatua (famili *scaridae*) termasuk jenis ikan karang yang hidup di ekosistem perairan pantai berbatu karang. Warna tubuhnya berwarna-warni dan terlihat indah, sehingga sangat mudah dibedakan dari jenis ikan lain (Lauwoie, 2010). Ikan kakatua merupakan salah satu komoditas hasil tangkapan nelayan dan merupakan nilai ekonomis penting (Lestari *et al.*, 2017). Jenis ikan ini sangat disukai oleh masyarakat di negara-negara Asia, seperti Hongkong, Taiwan dan Singapura karena memiliki serat daging yang halus dan lunak, sehingga permintaan terus meningkat (Adrim, 2008).

Sumberdaya ikan kakatua tersebar di kawasan pulau-pulau kecil di Indonesia. Salah satunya di perairan Watdek, Maluku Tenggara, Maluku yang memiliki dasar perairan berbatu karang sehingga menjadi habitat bagi beragam jenis ikan demersal termasuk ikan kakatua (Nanlohy dan Timisela, 2017). Nelayan menggunakan pancing ulur untuk menangkapnya, dan sebagian besar ikan kakatua yang dijual oleh nelayan berasal dari hasil tangkapan pancing ulur dan diikuti oleh alat tangkap lain seperti bubu dan jaring insang dasar (Rahaningmas *et al.*, 2014). Menjelaskan bahwa penggunaan pancing ulur sangat efektif karena dapat dioperasikan pada berbagai kedalaman perairan dan kualitas hasil tangkapan ikan selalu dalam keadaan baik.

Keberhasilan penangkapan ikan karang menggunakan pancing ulur sangat ditentukan oleh umpan. Menurut Fitri (2008) menjelaskan bahwa fungsi umpan sebagai pemikat agar ikan karang yang bersembunyi pada terumbu karang dapat keluar dan ter-tarik untuk memangsanya.

Jenis umpan yang banyak digunakan nelayan untuk menangkap ikan kakatua adalah kepiting dan teri. Penggunaan

kedua umpan ini tidak sesuai dengan kebiasaan makan dari ikan kakatua. Karena menurut Lauwoie (2010), Luthfi *et. al.*, (2016) dan Ghiffar *et. al.*, (2017), menyatakan bahwa jenis ikan kakatua (famili *scaridae*) termasuk hewan herbivora yang memakan alga di karang mati. Namun, menurut Chen (2002) menginformasikan bahwa kebiasaan makan ikan kakatua (famili *scaridae*) dapat berubah pada umur tertentu, yaitu ikan kakatua yang berukuran kecil memakan alga. Setelah remaja kebiasaan makan berubah menjadi pemakan ikan-ikan kecil. Selanjutnya pada umur dewasa kebiasaan makan berubah lagi menjadi pemakan krustasea. Pendapat yang sama juga diperkuat oleh Adrim (2008) yang menjelaskan bahwa ikan kakatua (famili *scaridae*) termasuk hewan omnivora.

Tujuan penelitian ini adalah menentukan jenis umpan mana yang lebih cepat menangkap ikan kakatua dalam jumlah yang banyak, dan menentukan waktu penangkapan ikan kakatua yang paling efektif dalam pengoperasian pancing ulur.

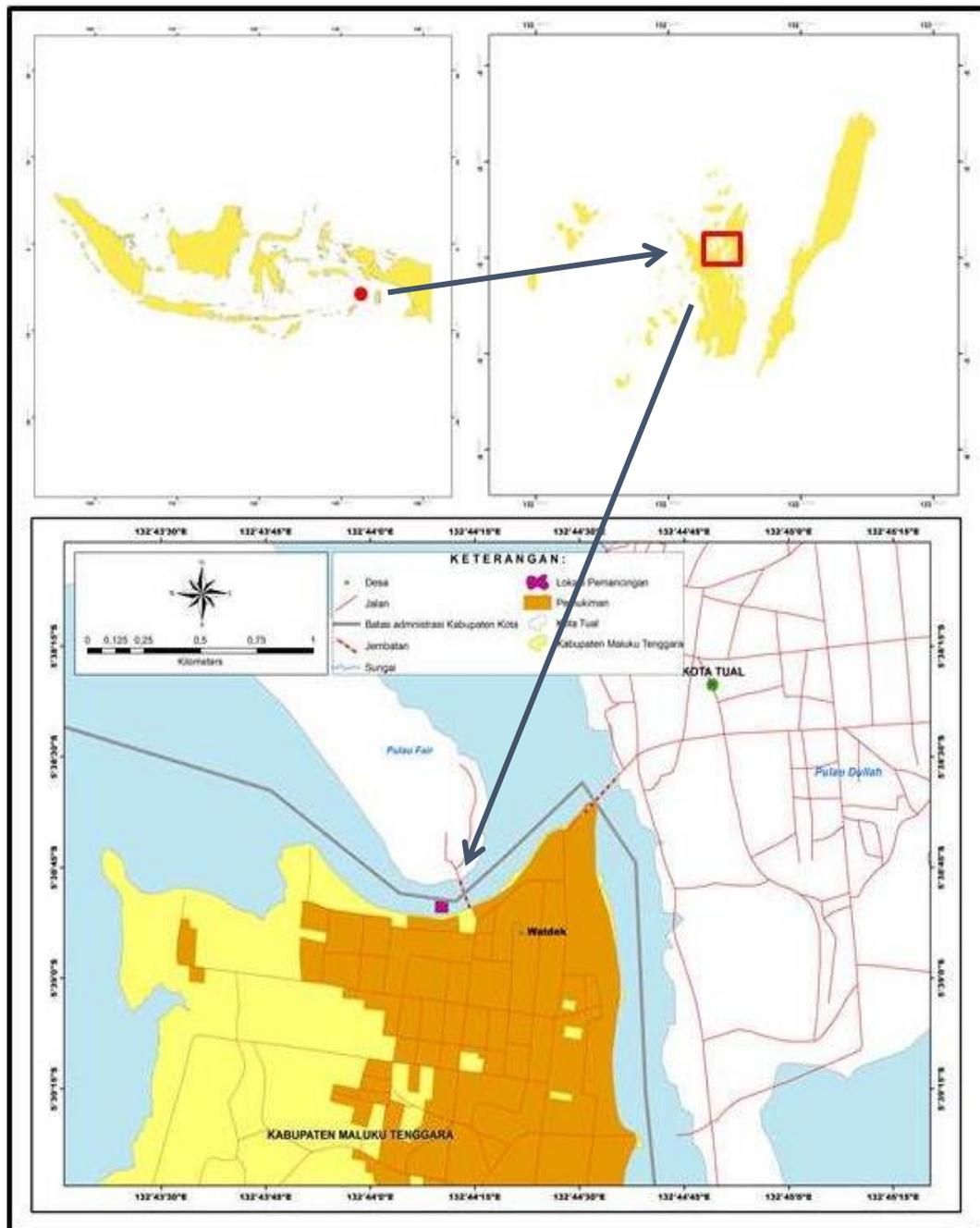
METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Kegiatan penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Kegiatan-nya berlangsung pada bulan Maret – Mei 2017. Lokasi penelitian di perairan Watdek, Maluku Tenggara. Lokasi penelitian ditampilkan pada Gambar 1.

Bahan

Jenis bahan penelitian yang digunakan berupa umpan kepiting dan teri. Gambar 2 menampilkan kedua jenis umpan yang terpasang pada mata pancing dan konstruksi pancing ulur.

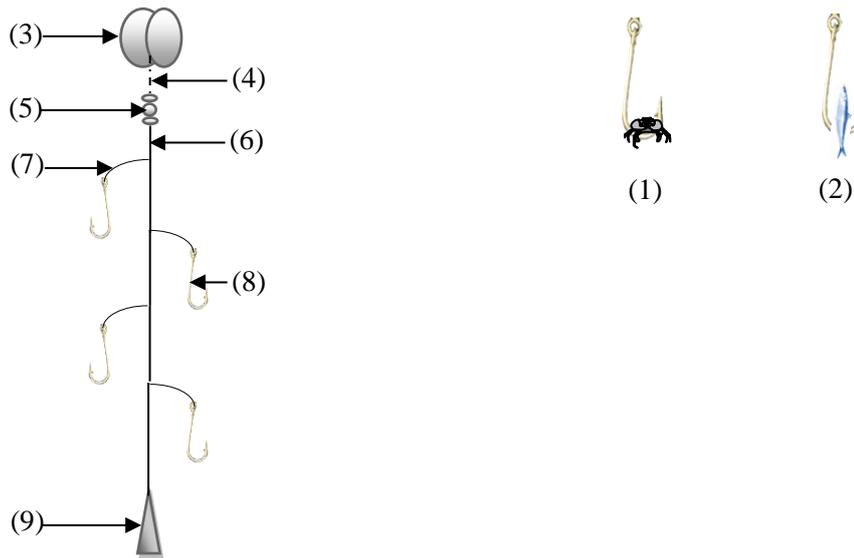


Gambar 1. Lokasi penelitian di perairan Watdek, Maluku Tenggara

Alat

Peralatan utama meliputi satu unit *speed boat*, penggulung plastik Ø 18 cm, tali polyamide (PA) monofilamen nomor

600, kili-kili, mata pancing nomor 10, pemberat timah @ 1,5 kg. Adapun peralatan penunjang terdiri dari pisau cutter dan penggaris dengan ketelitian 1 mm.



Keterangan : 1) Umpan kepiting; 2) Umpan teri; 3) Penggulung plastik; 4) Tali utama; 5) Kili-kili; 6) Tali utama; 7) Tali cabang; 8) Mata pancing; dan 9) Timah pemberat.

Gambar 2. Kedua jenis umpan yang terpasang pada mata pancing dan konstruksi pancing ulur

Operasi penangkapan

Penangkapan ikan kakatua dilakukan pukul 06:00-18:00 WIT yang dibagi atas empat kelompok waktu, yaitu 06.00-08.00 WIT, 08:00-10.00 WIT, 14.00-16:00 WIT dan 16.00-18.00 WIT. Jarak dari pantai ke daerah penangkapan ± 1 mil dengan kedalaman perairan sekitar 50 m. Dua nelayan pancing ulur yang dioperasikan masing-masing tersusun atas 5 mata pancing. Setiap pancing ulur menggunakan umpan kepiting, dan teri.

Urutan operasi penangkapan ikan kakatua adalah:

1. Persiapan satu unit *speed boat*, peralatan pancing ulur dan bahan makanan;
2. Berangkat menuju daerah penangkapan ikan kakatua pada pukul 05.00 WIT;
3. Pemasangan jangkar dan perancangan pancing ulur;
4. Pemanangan pertama selama 4 jam dimulai pukul 06.00-10.00 WIT;
5. Pengangkatan pancing, pelepasan ikan kakatua dari mata pancing dan menaruhnya ke dalam wadah;
6. Proses pemanangan dilanjutkan pada pukul 14.00-16.00 WIT

7. Selama proses pemanangan, ikan kakatua yang telah tertangkap dipisahkan berdasarkan jenis umpan dan waktu penangkapan; dan
8. Kerja yang sama dilakukan pada kesokan harinya selama 23 hari.

Analisis data

Dua macam analisis data yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu analisis deskriptif komparatif dan analisis statistik. Analisis deskriptif komparatif digunakan untuk melihat perbedaan waktu penangkapan terhadap hasil tangkapan. Adapun statistik Rancangan Acak Lengkap (RAL) digunakan untuk melihat pengaruh jenis umpan terhadap jumlah hasil tangkapan. Rumusnya adalah:

$$Y_{ijk} = \mu + \tau_i + \delta_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

$i = 1,2,3,\dots$ dst; dan $j = 1,2,3,\dots$ dst

Keterangan :

- Y_{ijk} : pengamatan perlakuan ke – i, ulangan ke – j dan anak contoh ke – k;
- μ : rata-rata tengah populasi;
- τ_i : perlakuan ke – i;
- δ_{ij} : pengaruh ulangan ke – j, perlakuan ke – i; dan

ϵ_{ijk} : galat anak contoh.

Asumsi yang dibutuhkan untuk analisis ini adalah:

1. aditif, homogen, bebas, dan normal;
2. τ_i bersifat tetap; dan
3. $\epsilon_{ijk} \sim N(0, \delta^2)$.

Adapun hipotesis yang diuji adalah:

Ho: $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \dots = \tau_5 = 0$; dan

Ho: $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = \dots = \tau_5 \neq 0$

Kesimpulan yang diperoleh adalah jika $F_{hit} > F_{tab}$, maka Ho ditolak dan H_1 diterima. Dan, jika $F_{hit} < F_{tab}$, maka Ho diterima dan H_1 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kabupaten Maluku Tenggara, provinsi Maluku memiliki dasar perairan yang sebagian besar berbatu karang. Perairan Watdek merupakan salah satu tempat hidup bagi ikan karang dan demersal seperti ikan kakatua (Abrahamsz *et. al.*, 2007).

Secara umum tanda-tanda morfologi ikan kakatua (famili *scaridae*) adalah bentuk tubuh agak pipih dan lonjong, bentuk moncong membulat dan kepala tumpul, sirip punggung bergabung antara 9 duri keras dan 10 duri lemah. Sirip dubur dengan tiga duri keras dan 9 duri lemah. Sirip dada dengan 13-17 duri lemah. Sirip perut dengan satu duri keras dan limaduri lemah. Sisik besar dan tidak bergerigi (*cycloid*). Gurat sisi memiliki 22-24 sisik berporos, dan terpisah dua bagian. Pada pipi terdapat 1-4 sisik. Jumlah sisik sebelum sirip punggung ada

2-8. Pada rahang atas dan bawah, terdapat gigi plat yang kuat. Struktur gigi ikan ini agak unik, disebut gigi plat karena susunan gigi menyatu dan di tengah ada celah. Pada ikan dewasa terdapat satu atau dua taring pendek di samping rahang atas pada posisi belakang. Sebagian besar dari anggota jenis ikan ini ditempatkan dalam marga *scarus*. Perbedaan morfologi antara anggota kelompok marga *scarus* terdapat pada jumlah duri lemah sirip dada, sisik predorsal tengah dan pola susunan sisik di pipi. Morfologi ikan kakatua (famili *scaridae*) yang tertangkap selama penelitian ditampilkan pada Gambar 3 dan ukuran panjang ikan kakatua yang tertangkap dapat dilihat pada Gambar 4.

Jenis alat tangkap yang selalu digunakan nelayan untuk menangkap kakatua (famili *scaridae*) adalah bubu, jaring insang dan pancing ulur. Namun, dari ketiga jenis alat tangkap ini, nelayan lebih suka menggunakan pancing ulur untuk menangkap kakatua. Rahaningmas *et. al.*, (2014) menjelaskan bahwa nelayan lebih menyukai pancing ulur karena memiliki beberapa kelebihan yaitu konstruksinya mudah dibuat, materialnya tidak mahal dan dapat dioperasikan di berbagai kedalaman perairan serta kualitas ikan hasil tangkapan selalu baik.

Jenis alat tangkap terbanyak yang biasa digunakan nelayan untuk menangkap ikan demersal dan ikan karang adalah bubu 328 unit (9 %), dan jaring insang 921 unit (26 %) dan pancing ulur 2.304 unit atau 65%, (BPS Maluku Tenggara, 2013).



(*Scarus dimidiatus*)



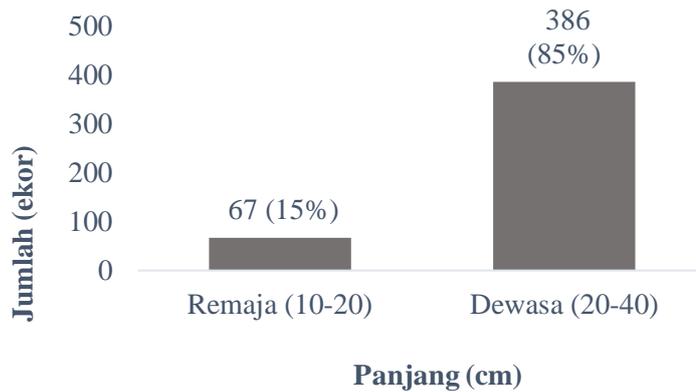
(*Scarus quoyi*)



(*Scarus rivulatus*)

Gambar 3. Morfologi jenis ikan kakatua (famili *scaridae*) di perairan Watdek, Maluku Tenggara

(Sumber: <https://www.inaturalist.org/observations/6454890>, <https://www.inaturalist.org/observations/2680823>, <https://www.inaturalist.org/observations/6753493>)



Gambar 4. Grafik ukuran panjang ikan kakatua yang tertangkap

Dalam penelitian ini, ada jenis ikan kakatua yang tertangkap, yaitu *Scarus dimidiatus*, *Scarus quoyi* dan *Scarus rivulatus*. Berdasarkan www.fishbase.org menjelaskan bahwa ketiga jenis ikan ini, memiliki ukuran panjang dewasa adalah 20-40 cm dan ukuran remaja yaitu kurang dari 20 cm. Ukuran panjang total ikan kakatua yang tertangkap selama penelitian berada pada kisaran 10-40 cm. Rinciannya adalah sebanyak 67 ekor berukuran panjang antara 10-20 cm dan 386 ekor berkisar antara 20-40 cm.

Dengan demikian, hasil tangkapan pancing ulur didominasi oleh ikan kakatua dewasa berjumlah 386 ekor atau 85 % dari keseluruhan hasil tangkapan. Dan ikan kakatua remaja yang tertangkap sebanyak 67 e-ekor atau 15 %.

Hal ini dapat dipahami karena waktu penangkapan pada bulan Maret sangat sesuai dengan musim puncaknya. Menurut Latuconsina *et. al.*, (2012) menjelaskan bahwa waktu pemijahan ikan kakatua dewasa berlangsung pada bulan Maret – Mei, sehingga jumlahnya sangat banyak di perairan. Utomo *et. al.*, (2013) menambahkan bahwa ikan kakatua hidupnya bergerombol di dasar perairan yang berbatu karang. Gambar 4 menyajikan jumlah hasil tangkapan ikan kakatua berdasarkan ukuran panjang total.

Hasil tangkapan berdasarkan jenis umpan

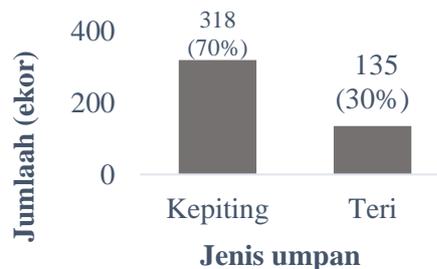
Keberhasilan pengoperasian pancing ulur sangat ditentukan oleh umpan.

Hal ini yang menjadi prioritas utama pada pengoperasian pancing ulur sehingga umpan dapat mengundang atau merangsang ikan untuk mendekatinya. Menurut Fitri (2008) menginformasikan bahwa ikan yang menjadi tujuan penangkapan biasanya membutuhkan waktu yang lama untuk berkumpul di daerah penangkapan.

Penelitian ini menggunakan umpan kepiting, dan teri untuk menangkap ikan kakatua (famili *scaridae*). Dan kedua jenis umpan ini sangat direspon oleh ikan kakatua.

Hasil perhitungan analisis statistik ANOVA RAL menunjukkan bahwa masing-masing umpan berbeda nyata terhadap hasil tangkapan ikan kakatua (famili *scaridae*), yaitu $F_{hit} = 216,66 > F_{tab} = 4,05$ pada $\alpha = 0,05$.

Jumlah hasil tangkapan ikan kakatua berdasarkan jenis umpan ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik jumlah hasil tangkapan ikan kakatua berdasarkan jenis umpan

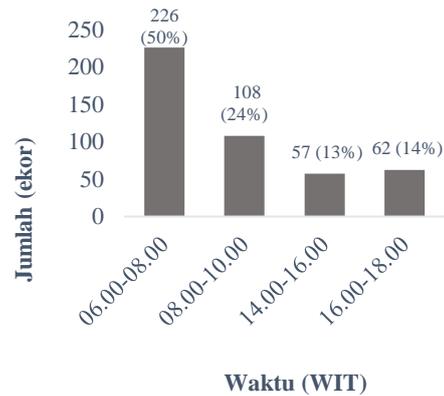
Berdasarkan Gambar 5, jumlah tangkapan ikan kakatua (famili *scaridae*) selama penelitian adalah 453 ekor. Jenis umpan kepiting yang memperoleh hasil tangkapan terbanyak yaitu 318 ekor (70 %) dan umpan teri mendapatkan 135 ekor atau 30 %. Perbedaan hasil tangkapan ikan kakatua pada kedua jenis umpan tersebut berkaitan erat dengan kebiasaan makan. Ikan kakatua diduga lebih dominan menggunakan indera penciumannya dibandingkan dengan penglihatan dalam mencari makan. Dan diperkirakan bau kepiting lebih amis dari ikan teri. Kedua hal ini yang menyebabkan ikan kakatua lebih cepat mendekati kepiting untuk memangsanya. Sehingga umpan kepiting lebih banyak menangkap ikan kakatua daripada umpan teri.

Selanjutnya Chen (2002) dalam Adrim (2008) menginformasikan bahwa ikan kakatua (famili *scaridae*) yang berukuran kecil termasuk pemakan alga. Setelah remaja kebiasaan makan berubah menjadi pemakan ikan-ikan kecil dan pada umur dewasa kebiasaan makan berubah lagi menjadi pemakan krustasea.

Hasil tangkapan berdasarkan waktu pemancingan

Hasil tangkapan total ikan kakatua (famili *scaridae*) selama penelitian berjumlah 453 ekor yang diperoleh dari empat periode waktu yang berbeda yaitu; pukul 06.00-08.00 WIT berjumlah 226 ekor (50%), pukul 08.00-10.00 WIT sebanyak 108 ekor (24%), pukul 14.00-16.00 WIT sebesar 57 ekor (13%) dan pukul 16.00-18.00 WIT mendapatkan 62 ekor atau 14% (lihat Gambar 6).

Periode waktu penangkapan ikan kakatua (famili *scaridae*) yang terbanyak adalah pukul 06.00-08.00 WIT berjumlah 226 ekor atau 50%. Hal ini terjadi karena kondisi perairan cukup tenang dan arus pasang surut belum bergerak. Periode ini merupakan waktu puncak aktivitas makan bagi ikan kakatua. Menurut Adrim (2008) menjelaskan bahwa ikan kakatua (famili *scaridae*) mulai keluar mencari makan di pagi hari.



Gambar 6. Grafik jumlah hasil tangkapan ikan kakatua berdasarkan waktu pemancingan

Jumlah hasil tangkapan pada pukul 08.00-10.00 WIT mulai menurun dan menduduki urutan kedua terbanyak, yaitu 108 ekor atau 24%. Hal ini terjadi karena kondisi perairan mulai tidak tenang, arus air surut mulai berjalan dan angin mulai bertiup sehingga aktivitas makan mulai terganggu. Menurut Mujiyanto (2014) menjelaskan bahwa kecerahan perairan akan mempengaruhi aktivitas makan ikan kakatua untuk mencari jenis makanan lain.

Periode waktu pemancingan ikan kakatua yang memperoleh jumlah tangkapan yang paling sedikit adalah pada periode antara pukul 14.00-16.00 WIT mendapatkan 57 ekor (13%). Hal ini dikarenakan posisi air laut lagi surut menyebabkan kedalaman perairan berkurang, kecerahan perairan bertambah dan aktivitas para pemancing dapat terdeteksi oleh ikan sehingga aktivitas makan ikan kakatua sangat terganggu. Menurut Rahaningmas *et. al.*, (2014) menjelaskan bahwa aktivitas ikan untuk berhenti makan atau merubah waktu makan sangat ditentukan oleh kondisi perairan.

Waktu pemancingan pada pukul 16.00-18.00 WIT merupakan urutan ketiga dalam perolehan jumlah kakatua yang tertangkap yaitu, 62 ekor atau 14%. Hal ini disebabkan karena kondisi perairan mulai terganggu oleh arus sehingga aktivitas makan ikan kakatua tidak terlalu lama. Selanjutnya, pada periode ini ikan

kakatua (famili *scaridae*) mulai mencari tempat berlindung untuk beristirahat di malam hari. Menurut Adrim (2008) menjelaskan bahwa ikan kakatua (famili *scaridae*) melakukan aktivitas untuk mencari makan pada siang hari, sedangkan pada malam hari mereka beristirahat (tidur) di tempat yang aman dan strategis di celah-celah karang agar terlindung dari predator.

Berdasarkan keempat periode waktu penangkapan ikan kakatua diatas, maka waktu efektif untuk melakukan operasi penangkapan ikan kakatua di perairan Watdek, Maluku Tenggara adalah pada pukul 06.00-08.00 WIT.

KESIMPULAN

Jumlah hasil tangkapan ikan kakatua (famili *scaridae*) yang diperoleh selama penelitian adalah 453 ekor dan jenis umpan yang digunakan adalah kepiting dan teri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa umpan kepiting memperoleh hasil terbanyak, yaitu 318 ekor atau 70% dan umpan teri 135 ekor (30%)

Waktu terbaik untuk menangkap ikan kakatua (famili *scaridae*) adalah pukul 06.00-08.00 WIT mendapatkan 226 ekor atau 50%, pukul 08.00-10.00 WIT 108 ekor (24%), pukul 16.00-18.00 WIT 57 ekor (13%) dan pukul 14.00-16.00 WIT menghasilkan 62 ekor atau 14%.

Penelitian yang sama perlu dilakukan pada perairan yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrahamsz, J., Sahetapy, D., Matakupan, H., Noiija, D.J., 2007. Kajian Pengembangan Perikanan Tangkap Berwawasan Lingkungan Pada Kawasan Terumbu Karang Di Kepulauan Kei Kecil. [internet]. [diunduh 2018 Februari 21]. Tersedia pada <http://jamesabrahamsz.blogspot.co.id/2007/11/study-on-eco-friendly-fishing.html>
- Adrim, M., 2008. Aspek Biologi Ikan Kakatua (Suku *scaridae*). *Jurnal Oseana* 33(1): 41-50.
- Anonim., 2017. Ikan kakatua jenis *scarus dimidiatus*, *scarus quoyi* dan *Scarus rivulatus* (famili *scaridae*) [internet]. [diunduh 2018 Februari 21]. Tersedia pada www.fishbase.org
- Anonim., 2017. Ikan kakatua jenis *Scarus dimidiatus* [internet]. [2018 Februari 21]. Tersedia pada <https://www.inaturalist.org/observations/6454890>
- Anonim., 2017. Ikan kakatua jenis *Scarus quoyi* [internet]. [diunduh 2018 Februari 21]. Tersedia pada <https://www.inaturalist.org/observations/2680823>
- Anonim., 2017. Ikan kakatua jenis *Scarus rivulatus* [internet]. [diunduh 2018 Februari 21]. Tersedia pada <https://www.inaturalist.org/observations/6753493>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Maluku Tenggara., 2013. Maluku Tenggara Dalam Angka.
- Chen, L.S., 2002. Post-settlement Diet Shift of *Chlorurus sordidus* and *Scarus schlegeli* (Pisces: *Scaridae*). *Journal Zoological Studies* 41(1): 47-58.
- Fitri, A.D.P., 2008. Respons Penglihatan dan Penciuman Ikan Kerapu Terhadap Umpan Terkait Dengan Efektivitas Penangkapan. [Disertasi]: Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Ghiffar, M.A., Irham, A., Harahap, S.A., Kurniawaty, N., Astuty, S., 2017. Hubungan Kondisi Terumbu Karang Dengan Kelimpahan Ikan Karang Target Di Perairan Pulau Tinabo Besar, Taman Nasional Taka Bonerate, Sulawesi Selatan. *Jurnal Spermonde* 2(3): 17-24.
- Latuconsina, H., Nessa, M.N., Rappe R.A., 2012. Komposisi spesies dan struktur komunitas ikan padang lamun di Perairan Tanjung Tiram-Teluk Ambon Dalam. *Jurnal Ilmu*

- dan Teknologi Kelautan Tropis*, 4(1):35-46.
- Lauwoie, I., 2010. Keterkaitan Kondisi Terumbu Karang Dengan Kelimpahan Ikan Herbivora Di Pesisir Selatan Teluk Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur. [Tesis]: Bogor (ID): Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Lestari, D.P., Bambang, A.N., 2017. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Harga Ikan Kakatua (*Scarus Sp*) Di Pulau Panggang, Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 6(4): 215-223.
- Luthfi, O.M., Pujarahayu, P., Kirana, F.S., Wahyudiarto, A., Fakri, S.R., Sofyan, M., Ramadhan, F., Ghofur, M.A.A., Murian, S., Tovani, I., Mahmud., Adi, D., Abdi, F., 2016. Biodiversitas dan Populasi Ikan Karang di Perairan Selat Sempu Sendang Biru Kabupaten Malang Jawa Timur. *Jurnal Kelautan*, 9(1): 43-49.
- Mujiyanto., 2014. Komunitas Ikan Di Terumbu Karang Pulau Semak Daun Kepulauan Seribu. *Jurnal Akuatik* 5(2): 112-124.
- Nanlohy, H., Timisela, N.S., 2017. Tata Kelola Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan di Kepulauan Kei Kecil, Kabupaten Maluku Tenggara. *Jurnal Triton*, 13(2):79-84.
- Rahaningmas, J.M., Puspito, G., Diniah., Wahju, R.I., 2014. Efektivitas Penangkapan Layur (*trichiurus sp*) Menggunakan Umpan Buatan. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*, 5(1): 33-40.
- Utomo, S.P.R., Ain, C., Supriharyono., 2013. Keanekaragaman Jenis Ikan Karang di Daerah Rataan Dan Tubir Pada Ekosistem Terumbu Karang di Legon Boyo, Taman Nasional Karimunjawa, Jepara. *Diponegoro Journal Of Maquares* 2(4):81-90.

