

PENGGUNAAN *BAITED* FADs SEBAGAI ALAT BANTU PEMIKAT DAN PENGUMPUL IKAN PADA *MINI PURSE SEINE*

Use of Baited FADs as Fish Attractor and Collector Devices in Small Type of Purse Seine Net

Oleh:

Aryadiansyah Dwi Putra A Laoda¹, Zulkarnain^{2*}, Didin Komarudin², M. Fedi A
Sondita²

¹Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Sekolah
Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor,
Jl. Agathis Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680

²Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK
IPB, Bogor

*Korespondensi penulis: zulkarnain@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Nelayan Tenau di Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur melakukan kegiatan penangkapan ikan pelagis dengan *mini purse seine* yang dilakukan pada malam hari menggunakan atraktor cahaya lampu tanpa atraktor rumpon. Lama waktu tunggu dalam proses pengumpulan ikan dengan cahaya lampu menyebabkan operasi penangkapan ikan tidak efektif dan jumlah ikan yang berkumpul di bawah sinar lampu tidak banyak. Penelitian ini mencoba menggunakan kombinasi atraktor rumpon dan umpan atau disebut juga dengan atraktor rumpon berumpan (*baited* FADs) sebagai perlakuan dalam penelitian. Tujuan penelitian ini adalah menentukan komposisi hasil tangkapan, menentukan pengaruh penggunaan *baited* FADs dibandingkan dengan kontrol terhadap hasil tangkapan dan jumlah *hauling* serta menentukan produktivitasnya. Penelitian ini menggunakan metode *experimental fishing* dengan 20 trip sebagai ulangan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada *mini purse seine* perlakuan, terlihat ikan yang tertangkap lebih dari satu jenis per trip dibandingkan dengan *mini purse seine* kontrol. Hal ini diduga reaksi dari umpan tersebut menyebabkan ikan-ikan berkumpul pada *baited* FADs. Penggunaan *baited* FADs telah memberikan pengaruh yang nyata terhadap total berat hasil tangkapan (*Asymp. Sig. (2-tailed)* < 0,05) dan total *hauling*/trip (*Asymp. Sig. (2-tailed)* < 0,05). Persentase kenaikan produktivitas *mini purse seine* perlakuan terhadap kontrol sebesar 109,3% dan rata-rata produktivitas *mini purse seine* perlakuan dan kontrol masing-masing sebesar 226 kg/*haul* dan 202 kg/*haul*.

Kata kunci: *baited* FADs, *experimental fishing*, ikan pelagis, *mini purse seine*, produktivitas

ABSTRACT

Tenau fishermen in Kupang, East Nusa Tenggara province carry out pelagic fishing activities with small type of purse seine net which are carried out at night using light attractors without FAD attractors. The long waiting time in the process of collecting fish with lights causes fishing operations to be ineffective and the number of fish that gather under the lights is not much. This study tried to use a combination of FAD attractors and bait or also known as baited FAD as a treatment in this study. The purpose of this study was to determine the composition of the catch; to determine the effect of using baited FADs compared to control on both of catches and number of net hauling; and to determine their productivity. This study uses an experimental fishing method with 20 trips as a research replication. The results showed that in small purse seine net treatment, more than one species of fish was caught per trip compared to the control. This is thought to be a positive association of fish due to the use of baited FADs and causes fish to gather and be caught. The use of baited FADs has had a

significant effect on the total weight of the catch (Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.05) and the total hauling/trip (Asymp. Sig. (2-tailed) < 0.05). The percentage increase in productivity of small purse seine net treatment to control is 109.3% and the average productivity in the treatment and control small purse seine net was 226 kg/haul and 202 kg/haul, respectively.

Key words: *baited FADs, experimental fishing, pelagic fish, productivity, small purse seine net*

PENDAHULUAN

Umpan merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang keberhasilan suatu operasi penangkapan ikan karena dapat berpengaruh pada daya tarik dan rangsangan ikan (Gunarso 1985). Menurut Stoner (2004) menjelaskan bahwa pada kebanyakan kasus, ikan akan tertarik pada umpan melalui isyarat kimia terlebih dahulu ketika umpan belum dapat dideteksi oleh organ penglihatan sehingga organ penciuman yang lebih dominan berperan. Apabila bentuk umpan telah diketahui posisinya sesuai dengan maksimum *sighting distance* dan kontrasannya dengan latar belakang kondisi perairan maka organ penglihatan yang lebih dominan/berperan sehingga ikan akan mendekati dan akhirnya memakan umpan/makanan tersebut (Purbayanto *et al.* 2010). Umpan ikan adalah salah satu alternatif untuk mengumpulkan ikan-ikan yang mengandalkan penginderaan dengan organ penciuman atau *olfactory organ*. Berkumpulnya ikan karena adanya faktor ketertarikan ikan yang bersifat alami, yaitu fototaksis positif terhadap cahaya (*vision*), ikan menyukai aroma umpan (penciuman), dan thigmotaksis menjadi pertimbangan untuk mendapatkan inovasi teknologi pemikat dan pengumpul ikan yang efektif. Studi tentang penggunaan rumpon pada bagan apung di Teluk Pelabuhanratu, Jawa Barat berhasil meningkatkan produktivitas hasil tangkapan ikan sebesar 145,4% (Zulkarnain 2004). Pengaruh penggunaan rumpon *portable* dan jenis lampu *setting* terhadap hasil tangkapan bagan tancap di Perairan Teluk Pelabuhanratu, Jawa Barat berhasil meningkatkan produktivitas hasil tangkapan ikan sebesar 61,2% (Yadudin *et al.* 2018). Penggunaan atraktor umpan ikan rucah (Zalzati *et al.* 2019), umpan cacing tanah (Imaduddin *et al.* 2019) dan umpan ikan tembang (Adjatma *et al.* 2020) terhadap hasil tangkapan bagan apung di Teluk Pelabuhanratu berturut-turut telah berhasil meningkatkan produktivitas hasil tangkapan ikan sebesar 143%, 156% dan 113,5%.

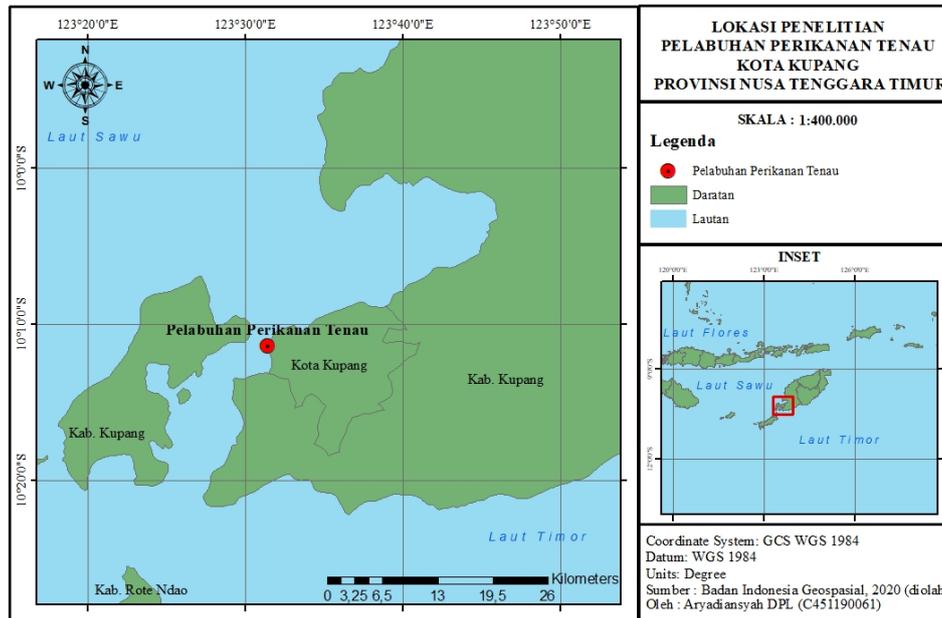
Nelayan Tenau mengoperasikan pukat cincin untuk menangkap ikan pelagis dengan menggunakan cahaya yang dihasilkan oleh jenis lampu LED. Mereka mengeluh bahwa waktu tunggu hingga ikan berkumpul cukup lama dan jumlah ikan yang berkumpul di bawah sinar lampu tidak banyak. Lama waktu tunggu yang panjang ini menyebabkan jumlah *hauling* sedikit sehingga operasi penangkapan ikan tidak efektif. Masalah ini dapat diatasi dengan menggunakan rumpon dengan atraktor yang terbuat dari benda-benda padat. Namun pemasangan rumpon secara menetap (*fixed*) tidak cocok dengan kondisi perairan yang merupakan alur pelayaran kapal-kapal besar. Agar lebih efektif mengumpulkan ikan, rumpon dapat dilengkapi dengan atraktor jenis lain, yaitu umpan. Penggunaan umpan akan meningkatkan daya tarik bagi ikan-ikan yang mengandalkan organ penciuman (*olfactory organ*) dalam mendeteksi lingkungannya (Houlihan *et al.* 2000). Penelitian dalam penggunaan alat bantu rumpon dengan umpan ini pada perikanan *mini purse seine* sangat diperlukan untuk mendapatkan solusi permasalahan. Alat bantu rumpon dan umpan selanjutnya disebut sebagai rumpon berumpan (*baited FADs*) dan diduga akan menghasilkan jenis ikan yang berbeda dari ikan yang berkumpul tanpa rumpon berumpan.

Tujuan penelitian ini yaitu: Merancang dan membuat rumpon berumpan (*baited FADs*) untuk digunakan pada pengoperasian *mini purse seine*; Menentukan komposisi hasil tangkapan *mini purse seine* yang menggunakan rumpon berumpan (*baited FADs*) dibandingkan dengan *mini purse seine* kontrol; Menentukan pengaruh penggunaan rumpon berumpan (*baited FADs*) dibandingkan dengan *mini purse seine* kontrol terhadap hasil tangkapan; Menentukan pengaruh penggunaan rumpon berumpan (*baited FADs*) dibandingkan dengan *mini purse seine* kontrol terhadap frekuensi *hauling*; Menentukan produktivitas *mini purse seine* perlakuan dan kontrol. Adapun manfaat dari penelitian ini

adalah agar dapat memberikan manfaat sebagai bahan literasi IPTEK terkait pengetahuan dalam pengembangan teknologi alat bantu tepat guna terkait penggunaan *baited* FADs dan membantu nelayan agar lebih mudah mendapatkan hasil tangkapan yang lebih banyak.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Pantai Tenau Kota Kupang Nusa Tenggara Timur. Kegiatan pengumpulan data di lapangan telah dilakukan pada bulan Juli 2021. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Peta lokasi penelitian

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari rumpon berumpan (*baited* FADs), kapal *mini purse seine*, umpan, kamera dan GPS. Rumpon yang digunakan berjumlah 1 unit. Rumpon ini termasuk jenis rumpon permukaan yang terpasang secara *vertical* ke bawah dengan tinggi konstruksi badan rumpon adalah 7 meter. Atraktor yang digunakan adalah daun kelapa dan umpan sebagai atraktor utama dan ban sepeda bekas sebagai atraktor pelengkap. Kapal yang digunakan pada saat penelitian untuk perlakuan dan kontrol masing-masing menggunakan 3 kapal yaitu kapal utama untuk kegiatan penangkapan, kapal bodi untuk mengangkut ikan dan sampan sebagai kapal lampu pada saat *setting* dilakukan. Pada kapal perlakuan, mesin yang digunakan pada perahu utama ialah mesin 9 GT Yanmar TF 300 dan mesin genset Oshima OH 3200H. Pada perahu utama juga terdapat lampu memiliki lampu 12 watt sebanyak 60 buah, lampu LED 50 watt sebanyak 18 buah. Sedangkan pada perahu lampu, mesin genset yang digunakan ialah Yamamax pro 1200 dan lampu berukuran 15 watt sebanyak 2 buah. Pada kapal *mini purse seine* kontrol tidak banyak perbedaan baik spesifikasi mesin dan ukuran kapal. Ikan umpan digunakan untuk memikat ikan agar ikan tetap terkonsentrasi pada daerah penangkapan. Umpan yang digunakan berupa ikan-ikan berukuran kecil, seperti jenis ikan tembang dan tongkol dengan harga jual yang rendah. Umpan yang digunakan setiap trip penangkapan memiliki ukuran berat keseluruhan adalah 5 kg. Ikan-ikan tersebut kemudian dipotong menjadi 2-3 bagian yang akan dimasukkan ke dalam kantong umpan. Satu unit kamera dan satu kamera bawah air yang digunakan untuk dokumentasi kegiatan penelitian dan observasi bawah air. Beberapa bahan dan alat yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Beberapa bahan dan alat penelitian (a) kapal *mini purse seine*; (b) jaring *mini purse seine*; (c) atraktan umpan ikan tembang dan tongkol; (d) atraktan daun kelapa; (e) kantong umpan; (f) ban sepeda; (g) tali PE; (h) pemberat batu

Penelitian ini menerapkan metode observasi dan *experimental fishing*, yaitu melakukan observasi *baited FADs* dengan penyelaman dan uji coba penangkapan ikan dengan menggunakan *mini purse seine*. Tahap observasi dilakukan pada *baited FADs* yang telah direndam di perairan selama 4

minggu. Selama waktu perendaman, kondisi dari *baited FADs* diamati perkembangannya. Observasi dilakukan menggunakan *underwater camera* pada siang hari untuk melihat pengaruh *baited FADs* terhadap keberadaan ikan yang berkumpul. Setelah selesai waktu perendaman, *baited FADs* akan digunakan pada proses penangkapan. Prosesnya dimulai dengan *baited FADs* diangkat dan dipindahkan ke *fishing ground*.

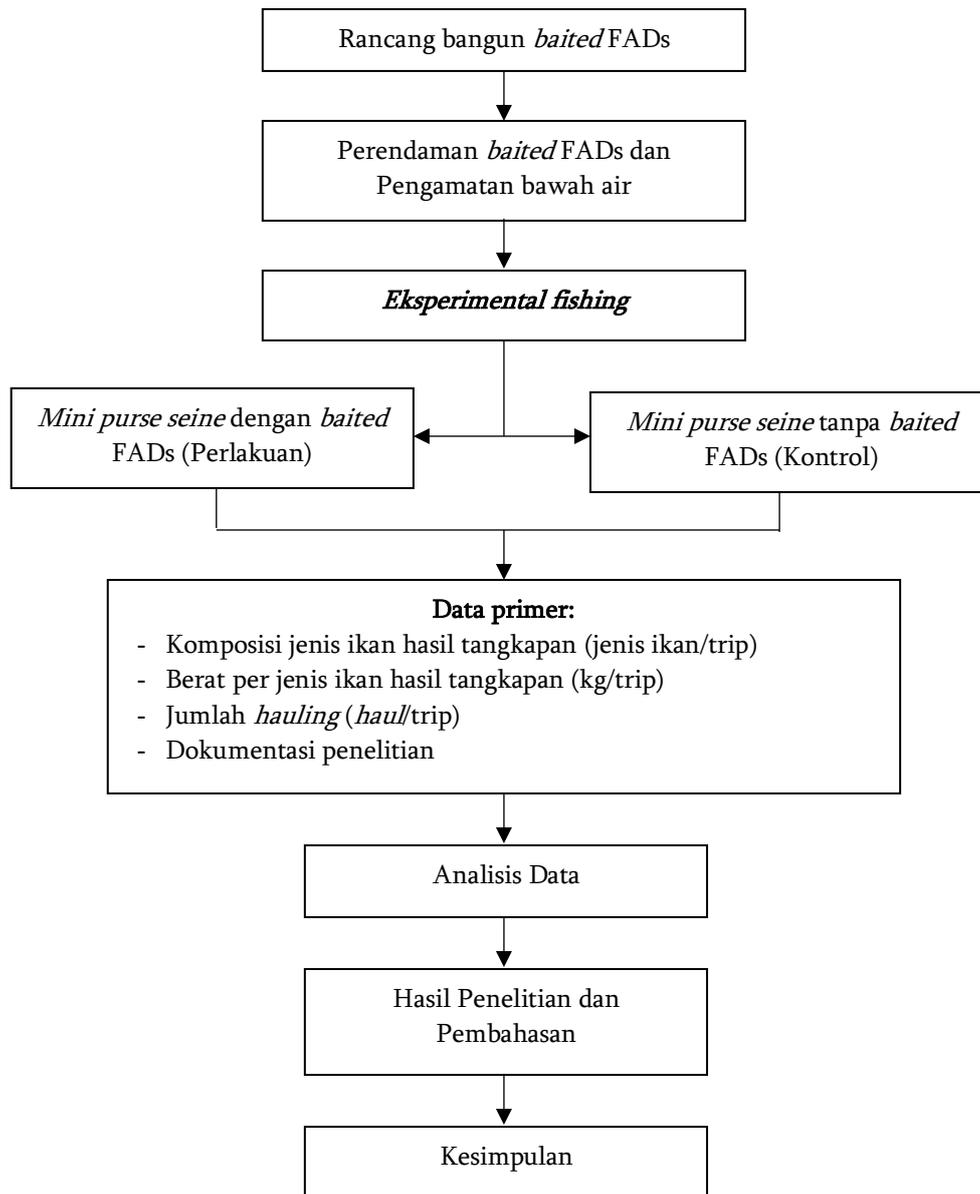
Pada tahap *experimental fishing*, penggunaan rumpon berumpan (*baited FADs*) yang digunakan sebagai perlakuan penelitian pada alat tangkap *mini purse seine* akan dibandingkan dengan kapal *mini purse seine* yang tidak menggunakan rumpon berumpan (*baited FADs*) atau *mini purse seine* kontrol. Lampu pada kapal utama dinyalakan mulai pukul 17.30. Kemudian kegiatan *hauling* akan dimulai setelah terlihat gerombolan ikan berkumpul dalam jumlah yang cukup banyak di bawah sumber cahaya lampu. Lampu di kapal utama akan dimatikan dan lampu pada sampan dinyalakan. Salah satu ABK akan mengoperasikan sampan tersebut dengan dayung menjauhi kapal utama dan *baited FADs*. Gerombolan ikan akan tetap berkumpul di bawah sumber cahaya pada sampan. Kemudian kapal utama melakukan *setting* alat tangkap *mini purse seine*. *Setting* dimulai dengan perahu utama mengelilingi sampan sambil jaring *mini purse seine* diturunkan hingga berbentuk lingkaran. Pelampung tanda akan diangkat lalu tali *purse line* (tali kolor) akan ditarik hingga jaring berbentuk mangkuk. Setelah bentuk jaring sempurna, gerombolan ikan yang sudah berada didalam jaring tidak akan lolos. Badan jaring lalu ditarik bersamaan dengan tali pelampung sementara sampan masih tetap berada di dalam area alat tangkap. Saat lingkaran jaring mengecil, sampan lalu keluar dari area alat tangkap agar seluruh badan jaring dapat ditarik sempurna.

Data terkait komposisi hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan *mini purse seine* kontrol diperoleh berdasarkan penangkapan secara langsung pada waktu penelitian. Hasil-hasil tangkapan yang diperoleh pada kegiatan *experimental fishing* tersebut kemudian diidentifikasi dan dihitung jumlahnya untuk mengetahui komposisi hasil tangkapan dari masing-masing perlakuan dan kontrol. Setelah ikan hasil tangkapan berada di atas dek kapal utama, maka dilakukan sortir jenis ikan. Ukuran berat dari setiap ikan akan dilakukan dengan cara pengambilan *sample* setiap *hauling* alat tangkap. Ukuran *sample* ikan hasil tangkapan mengacu pada berat ikan dalam satu keranjang ikan yaitu sebesar 30 kg. Dengan demikian prediksi ukuran berat hasil tangkapan per jenis ikan akan dapat dengan mudah diketahui. Data yang dikumpulkan kemudian diolah dalam bentuk tabel untuk kemudian akan dianalisis. Kegiatan penangkapan dalam *experimental fishing* pada masing-masing perlakuan dan kontrol dilakukan pada hari yang sama selama 20 hari trip penangkapan sebagai ulangan penelitian. Satu trip penangkapan adalah kegiatan pada satu malam selama 12 jam. Jarak di antara kapal *mini purse seine* perlakuan dengan kontrol berkisar antara 50-100 m. Kerangka kerja penelitian dalam penelitian ini (Gambar 3) dimulai dari pembuatan rumpon berumpan, pengamatan bawah air terhadap keragaan rumpon berumpan di bawah air, *experimental fishing*, pengumpul respon data, pengolahan dan analisis data serta kesimpulan.

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis statistik. Penentuan komposisi hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan kontrol menggunakan analisis deskriptif. Nasution (2017) mengatakan bahwa analisis deskriptif merupakan penguraian data yang disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Analisis deskriptif pada penelitian ini dilakukan pada hasil data tangkapan berupa berat ikan yang tertangkap dan jumlah *hauling*. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel dan diagram berdasarkan data yang diperoleh dari hasil pengamatan di lapangan. Diagram yang terbentuk akan menunjukkan persentase hasil tangkapan *mini purse seine* dan akan terlihat perbandingan hasil tangkapan antara *mini purse seine* perlakuan dan kontrol. Pengaruh penggunaan *baited FADs* dan jumlah *hauling* akan dilakukan uji normalitas.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data yang dimiliki terdistribusi normal atau tidak. Menurut Ghozali (2011) jika populasi data terlalu sedikit, maka tidak ada alternatif uji statistika non-parametrik kecuali distribusi populasi diketahui secara pasti. Dalam penelitian ini, data jumlah hasil tangkapan dan jumlah *hauling mini purse seine* perlakuan dan kontrol selama 20 trip diuji

menggunakan *software* SPSS untuk mengetahui kenormalan distribusi data. Selanjutnya, jika data yang didapatkan terdistribusi normal akan dilakukan uji t, namun jika data yang didapatkan tidak terdistribusi normal akan dilakukan uji *Mann-Whitney*.



Gambar 3 Kerangka kerja penelitian

Montolalu (2018) menjelaskan uji t merupakan salah satu metode pengujian hipotesis di mana data yang digunakan berpasangan atau independen. Ciri-ciri yang paling sering ditemui adalah satu individu (objek penelitian) mendapat 2 buah perlakuan yang berbeda. Dalam penelitian ini yaitu *mini purse seine* yang menggunakan *baited* FADs (perlakuan) dan *mini purse seine* yang tidak menggunakan *baited* FADs (kontrol). Keputusan yang diambil dalam uji t adalah : $t_{hit} > t_{tab}$ maka tolak H_0 , berarti berarti *mini purse seine* perlakuan dengan *mini purse seine* kontrol memiliki pengaruh yang nyata terhadap hasil tangkapan; $t_{hit} < t_{tab}$ maka gagal tolak H_0 , berarti *mini purse seine* perlakuan dengan *mini purse seine* kontrol tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap hasil tangkapan. Rumus uji t adalah:

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{SD/\sqrt{n}} \quad (1)$$

Di mana :

$$SD = \sqrt{\text{var}}$$

$$\text{var}(s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

dengan:

$$t = \text{nilai } t \text{ hitung}$$

$$\bar{D} = \text{rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2}$$

$$SD = \text{standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2}$$

$$n = \text{jumlah sampel.}$$

Uji *Mann-Whitney* merupakan uji non-parametrik untuk menguji signifikansi hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk ordinal dan tidak terdistribusi normal (Sugiyono 2013). Uji ini dilakukan terhadap hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan *mini purse seine* kontrol. Uji *mann-whitney* berfungsi sebagai alternatif penggunaan uji t (Apriyanto *et al.* 2021). Pada uji *Mann-whitney* keputusan yang akan diambil adalah: jika nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* < (α) maka hipotesis diterima yaitu *mini purse seine* perlakuan dan *mini purse seine* kontrol memiliki perbedaan nyata. Jika nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* > (α) maka hipotesis ditolak yaitu *mini purse seine* perlakuan dan *mini purse seine* kontrol tidak memiliki perbedaan nyata. Analisis dilakukan pada taraf (α) = 0,05 adapun rumus uji *Mann-Whitney* untuk sampel kecil ($n1$ atau $n2 \leq 20$) adalah: $u1 = n1 \cdot n2 + (n2(n2 + 1)/2) - \sum R2$; $u2 = n1 \cdot n2 + (n1(n1 + 1)/2) - \sum R1$; dengan: $n1$ = Jumlah anggota kelompok 1; $n2$ = Jumlah anggota kelompok 2; $R1$ = Jumlah ranking dalam kelompok 1; $R2$ = Jumlah ranking dalam kelompok 2.

Persentase produktivitas (%) untuk *mini purse seine* perlakuan diperhitungkan berdasarkan total hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan total hasil tangkapan *mini purse seine* kontrol. Persentase tersebut diperoleh dari selisih total hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan kontrol yang berbanding terbalik dengan total hasil tangkapan *mini purse seine* kontrol dan kemudian di kalikan dengan 100 persen.

$$\left[\frac{(\text{Tot.Catch MPSp} - \text{Tot.Catch MPSk})}{(\text{Tot.Catch MPSk})} \right] \times 100\% \quad (2)$$

dengan:

$$\text{Tot.Catch MPSp} = \text{Total hasil tangkapan } \textit{mini purse seine} \text{ perlakuan;}$$

$$\text{Tot Catch MPSk} = \text{Total hasil tangkapan } \textit{mini purse seine} \text{ kontrol.}$$

Besarnya produktivitas *mini purse seine* diperhitungkan berdasarkan total hasil tangkapan *mini purse seine* dan total *hauling mini purse seine*. Produktivitas *mini purse seine* tersebut diperoleh dari total hasil tangkapan *mini purse seine* yang berbanding terbalik dengan hasil perkalian total trip yang dilakukan dengan total *hauling mini purse seine*.

$$(\text{Tot. Catch MPS})/(\text{Tot. Haul}) \quad (3)$$

dengan:

$$\text{Tot. Catch MPS} = \text{Total hasil tangkapan } \textit{mini purse seine};$$

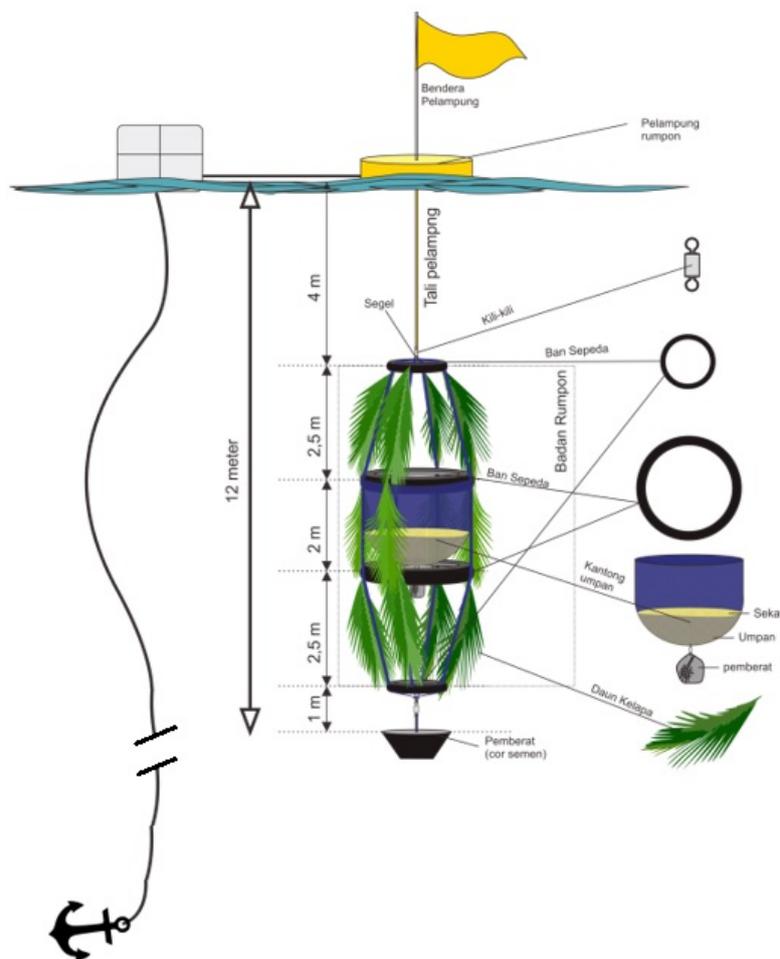
$$\text{Tot. Haul MPS} = \text{Total haul } \textit{mini purse seine}.$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Konstruksi dan Performa *Baited* FADs

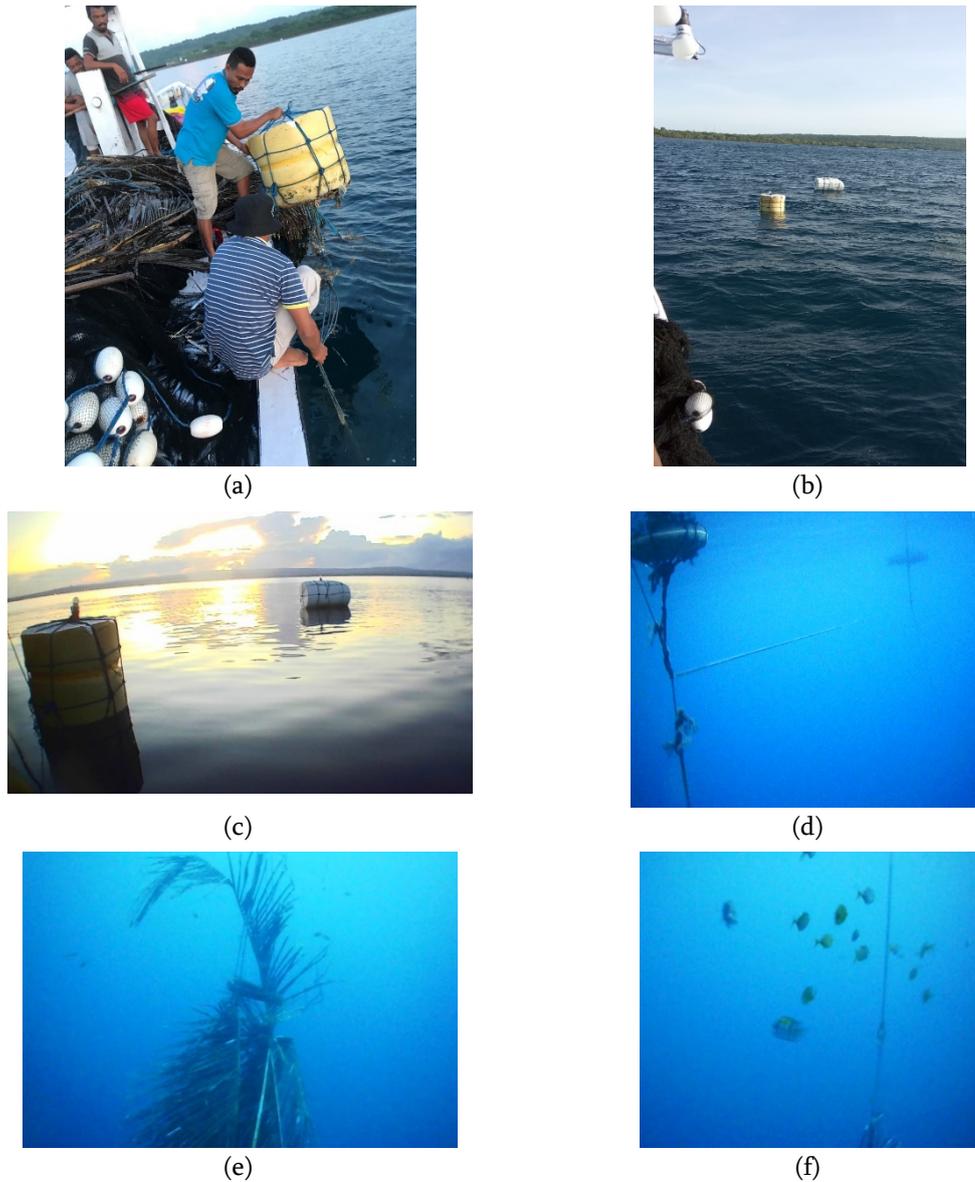
Deskripsi terkait *baited* FADs ini yaitu dengan total panjang 12 m ke arah bawah, *baited* FADs ini terdiri dari bahan utama berupa tali dan ban sepeda bekas sebanyak 4 buah. Ban tersebut diikat 4 sisi dan disusun kebawah dengan jarak dari ban 1 ke ban 2 yaitu 2,5 m, ban 2 ke ban 3 yaitu 2 m dan ban 3 ke ban 4 yaitu 2,5 m. Tali pelampung sepanjang 1 m akan diikat dibagian ban 1. Pada bagian ban 2 ke ban 3 dibuat kantong menggunakan waring sebagai tempat diletakkannya atraktor umpan. Pada bagian ban 4 diikat tali pemberat sepanjang 1 m dan pemberat menggunakan cor semen. Pada tiap sisi

tali rumpon akan diikat daun kelapa sehingga menutupi tiap sisi dari rumpon. Ukuran diameter ban 1 sama dengan ban 4, sedangkan ban 2 dan ban 3 berukuran diameter yang sama. Spesifikasi dari kantong umpan yaitu dengan menggunakan jaring waring yang dibentuk seperti mangkuk sehingga menciptakan sebuah ruang agar ikan-ikan yang ada di sekitar rumpon dapat mencapai kantong umpan yang akan di isi umpan. Kantong umpan tersebut mempunyai tinggi 1 m dan lebar bagian atas 600 mm. Ukuran lebar bagian atas mengikuti ukuran diameter ban sepeda bekas yang juga merupakan bagian dari atraktor rumpon. Sedangkan lebar bagian bawah kantong umpan akan mengerucut. Posisi pemasangan kantong umpan pada konstruksi rumpon terletak dibagian antara ban 2 dan ban 3. Bagian atas kantong umpan diikat/dijahit mengitari lingkaran ban sepeda bekas agar bagian atas kantong tersebut sebagai pintu masuk keluarnya ikan-ikan. Pada bagian bawah kantong umpan, diikatkan pemberat agar kantong umpan tidak mudah mengapung dan menjaga kestabilan dari bentuk kantong umpan. Desain *baited* FADs dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Desain rumpon berumpan (*baited* FADs)

Pengamatan bawah air telah dilakukan dengan melakukan penyelaman pada siang hari. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat beberapa jenis ikan yang berada di sekitar tali dan berada dekat dengan *baited* FADs. Keberadaan ikan-ikan di sekitar *baited* FADs menunjukkan bahwa ikan-ikan berasosiasi positif terhadap *baited* FADs. Kondisi dan keragaan *baited* FADs dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Pemasangan dan performa *baited* FADs di bawah air: (a) penurunan *baited* FADs; (b) dan (c) pelampung *baited* FADs berada di perairan; (d) dan (e) *baited* FADs di dalam air; (f) ikan-ikan yang berasosiasi dengan *baited* FADs

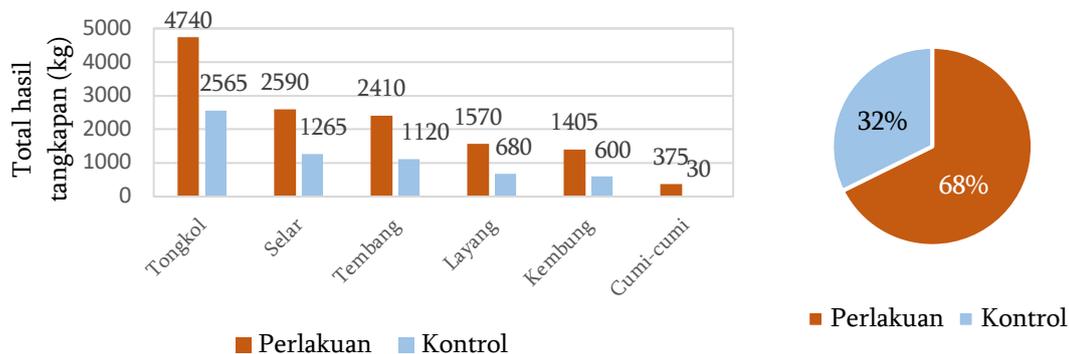
Alat tangkap *mini purse seine* yang dioperasikan oleh nelayan Kota Kupang dilakukan pada malam hari sehingga lampu menjadi alat bantu utama pada proses penangkapan ikan. Atraktor cahaya lampu digunakan bertujuan untuk mengumpulkan ikan yang mempunyai sifat fototaksis positif. Fototaksis merupakan peristiwa terangsangnya organ penglihatan ikan terhadap cahaya (Ayodhya 1981). Ikan yang berfototaksis positif akan berkumpul di daerah cahaya lampu sehingga memudahkan nelayan dalam melakukan proses penangkapan (Hasan 2008). Menurut Yulianto *et al.* (2014), penggunaan lampu pada bagan apung disebut dengan *light fishing* di mana lampu bertujuan memikat ikan dengan sifat ikan tertarik oleh cahaya sehingga ikan berkumpul pada area penangkapan bagan apung. Selain ikan berkumpul karena terpicat oleh adanya cahaya, ikan lain yang bersifat predator juga berkumpul dengan alasan melihat kerumunan ikan sebagai sumber makanan yang kemudian terjadi proses pemangsa (Simbolon *et al.* 2010). Ikan memiliki sistem penginderaan seperti penglihatan dan penciuman untuk dapat mendeteksi lingkungan sekitar maupun mencari makan. Hasil penelitian Baskoro dan Taurusman (2010) menunjukkan bahwa indera penglihatan ikan memiliki reaksi yang

lebih dekat jika dibandingkan dengan indera penciuman ikan yang dapat merespon sumber bau yang cukup jauh. Untuk dapat memikat ikan yang jauh dari area penangkapan atraktor umpan digunakan agar memberikan stimulus pada indera penciuman ikan.

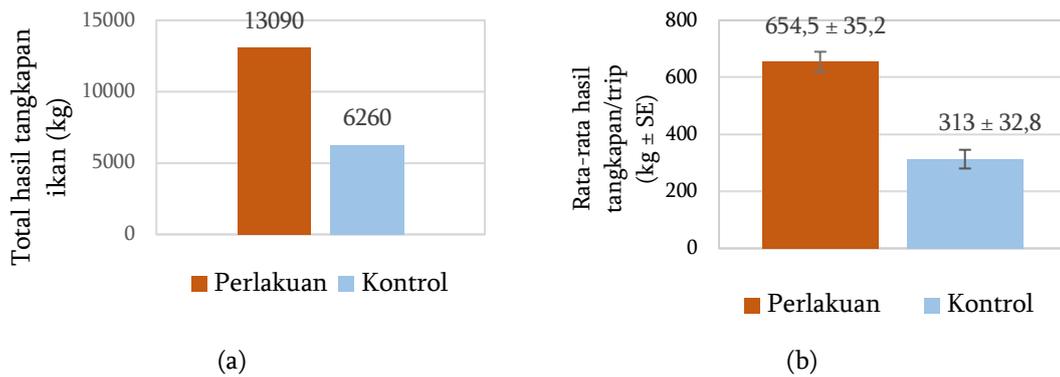
Nelayan *mini purse seine* di Kota Kupang pada dasarnya menggunakan rumpon untuk mengumpulkan ikan, namun sering kali hilang sehingga dalam beberapa tahun terakhir ini hanya menggunakan lampu sebagai alat bantu penangkapan. Sedangkan rumpon dan lampu selama ini lebih banyak dikenal nelayan Indonesia sebagai alat bantu untuk mengumpulkan ikan (*fish aggregating device* atau FAD), sehingga operasi penangkapan ikan menjadi lebih efektif dan efisien (Sondita 2011; Monintja dan Martasuganda 1990). Umpan merupakan salah satu faktor penting untuk menunjang keberhasilan suatu operasi penangkapan ikan karena dapat berpengaruh pada daya tarik dan rangsangan ikan (Gunarso 1985). Ikan-ikan yang berada pada daerah yang terdapat cahaya dan terdapat makanan, maka ikan akan tinggal lebih lama, sebaliknya jika pada daerah yang terdapat cahaya tetapi tidak ada makanan maka ikan akan lebih cepat meninggalkannya. Susanto *et al.* (2017) menyebutkan adanya anggapan bahwa semakin terang cahaya yang digunakan akan meningkatkan hasil tangkapan telah mendorong nelayan menggunakan lampu dengan jumlah dan daya yang besar sehingga meningkatkan biaya operasional penangkapan.

Komposisi dan Total Hasil Tangkapan *Mini Purse Seine*

Komposisi hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan mendapatkan 6 jenis ikan dengan berat total hasil tangkapan 13.090 kg. *Mini purse seine* kontrol juga mendapatkan 6 jenis ikan dengan berat total hasil tangkapan lebih sedikit 6.260 kg. Produksi hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan kontrol per trip disajikan pada Gambar 6 dan 7. Pada *mini purse seine* perlakuan, terlihat ikan yang tertangkap lebih dari satu jenis per trip sedangkan pada *mini purse seine* kontrol hanya satu jenis ikan per trip yang tertangkap. Hal ini diduga reaksi dari umpan tersebut menyebabkan ikan-ikan berkumpul pada *baited FADs*. Jenis ikan serta total hasil tangkapan *mini purse seine* kontrol mendapatkan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) 2.565 kg, selar (*Selar crumenophthalmus*) 1.265 kg, tembang (*Sardinella*) 1.120 kg, layang (*Decapterus russeli*) 680 kg, kembung (*Rastrelliger kanagurta*) 600 kg, dan cumi-cumi (*Loligo spp*) 30 kg. Jenis ikan serta total hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan mendapatkan ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) 4.740 kg, selar (*Selar crumenophthalmus*) 2.590 kg, tembang (*Sardinella*) 2410 kg, layang (*Decapterus russeli*) 1.570 kg, kembung (*Rastrelliger kanagurta*) 1405 kg, dan cumi-cumi (*Loligo spp*) 375 kg.



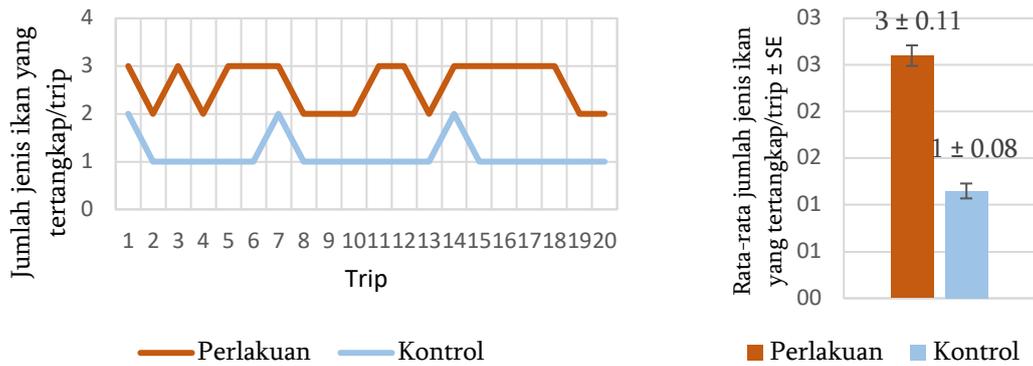
Gambar 6 Komposisi hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan kontrol



Gambar 7 (a) Total hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan kontrol; (b) rata-rata hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan dan kontrol (kg ±SE)

Atraktor umpan digunakan dengan tujuan supaya ikan-ikan yang bergerak menjauhi jaring tidak bergerak menjauhi area rumpon sehingga *hauling* berikutnya dapat dilakukan dengan waktu yang singkat. Total hasil tangkapan pada *mini purse seine* perlakuan sebanyak 13.090 kg dengan nilai rata-rata ± SE 654,5 kg ± 35,2 per trip, sedangkan hasil tangkapan pada *mini purse seine* kontrol hanya sebanyak 6.260 kg dengan nilai rata-rata ± SE 313 kg ± 32,8 per trip. Pengujian menggunakan *software* SPSS. Semua uji asumsi parametrik dilakukan pada nilai signifikansi 5 % (0,05). Pengujian pertama dilakukan terhadap data berat hasil tangkapan per trip dengan melakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov-Shapiro Wilk*. Tabel uji normalitas diperoleh bahwa nilai signifikansi kedua variabel dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov-Shapiro-Wilk* adalah 0,039 dan 0,450. Nilai tersebut menyatakan bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari pada 0,05, yang menyatakan bahwa data tidak terdistribusi normal. Karena uji non-parametrik dengan *Mann Whitney U Test- Wilcoxon*. Pada hasil uji uji non-parametrik dengan *Man Whitney U Test- Wilcoxon* diperoleh bahwa nilai signifikansi *Asymp. Sig. (2-tailed)* = 0,000 di mana nilai signifikansi < 0,05. Nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil tangkapan pada *mini purse seine* perlakuan dan kontrol berbeda nyata, sehingga nilai tersebut menyatakan bahwa penggunaan *baited* FADs berpengaruh nyata terhadap berat hasil tangkapan *mini purse seine*. Artinya hasil tersebut memudahkan nelayan untuk mendapatkan hasil tangkapan yang lebih banyak dan juga meningkatkan pendapatan pedagang dan pengolah ikan. Pendapatan nelayan Tenau tidak selalu sama, hal ini dipengaruhi oleh musim ikan. Musim barat terjadi gelombang dan angin datang dari arah barat dan barat laut Pulau Timor yang mengakibatkan sangat sulit nelayan untuk melaut karena Teluk Kupang berhadapan dengan utara dan barat laut. Pada musim berikutnya, musim pancaroba yang terjadi di bulan Maret hingga Juni gelombang laut dan angin tidak terjadi di Teluk Kupang sehingga ini adalah kesempatan nelayan untuk menangkap ikan dan menjadi musim puncak ikan pada periode September hingga Desember. Berikutnya musim timur di mana terjadi datangnya angin dari arah timur yang menyebabkan nelayan cukup sulit melaut karena dataran Pulau Timor yang rendah. Artinya hasil tangkapan yang didapat masih bisa meningkat ketika penggunaan *baited* FADs dioperasikan pada musim pancaroba di mana merupakan musim puncak untuk melakukan penangkapan.

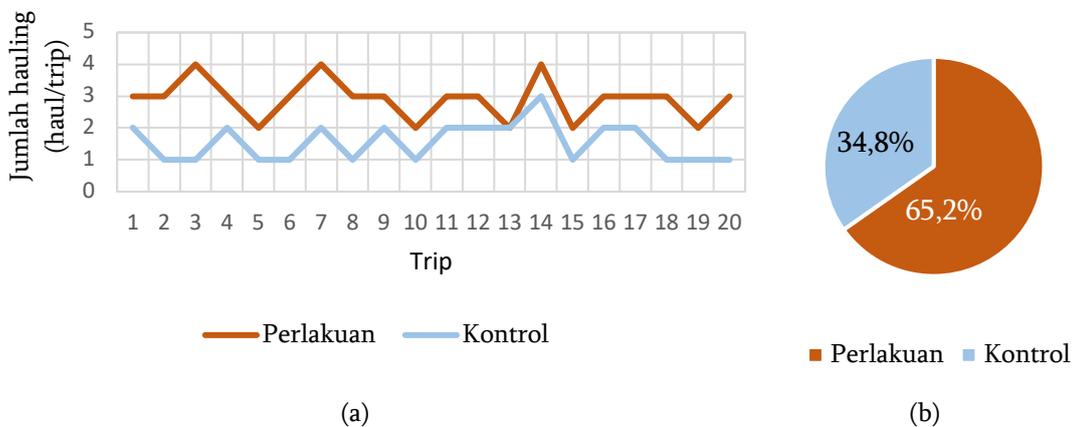
Hasil *experimental fishing mini purse seine* perlakuan dan kontrol secara keseluruhan terdapat 6 jenis ikan yang terdiri dari tongkol (*Euthynnus affinis*), selar (*Selar crumenophthalmus*), tembang (*Sardinella*), layang (*Decapterus russeli*), kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dan cumi-cumi (*Loligo* sp). Berdasarkan jumlah jenis ikan per trip dan nilai rata-rata jumlah jenis ikan yang tertangkap per trip yang terlihat pada Gambar 8 menunjukkan bahwa jumlah jenis ikan yang tertangkap pada jaring *mini purse seine* perlakuan lebih banyak dibandingkan dengan kontrol.



Gambar 8 Jumlah jenis ikan/trip *mini purse seine* perlakuan dan kontrol

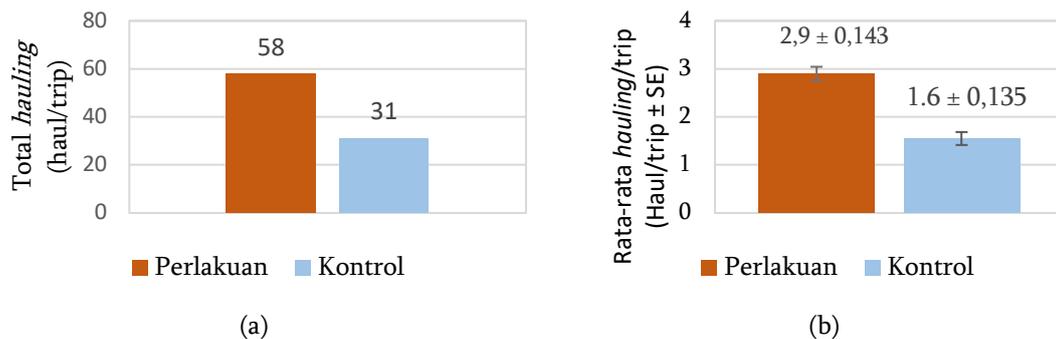
Frekuensi *Hauling Mini Purse Seine* Perlakuan dan Kontrol

Penggunaan *baited FADs* pada *mini purse seine* memberikan pengaruh terhadap efektifitas frekuensi *hauling* (65,17 %) lebih banyak dibandingkan *mini purse seine* kontrol (34,83 %) dalam pengoperasian *mini purse seine* selama 20 trip (Gambar 9).



Gambar 9 (a) Jumlah *hauling* (haul/trip) *mini purse seine* perlakuan dan kontrol; (b) persentase jumlah *hauling mini purse seine* perlakuan dan kontrol

Jumlah total frekuensi *hauling mini purse seine* perlakuan yaitu sebanyak 58 kali, sedangkan *mini purse seine* kontrol memiliki total *hauling* sebanyak 38 kali. Rata-rata *hauling* (haul/trip ± SE) dari *mini purse seine* perlakuan pun lebih tinggi $2,9 \pm 0,143$ dari *mini purse seine* kontrol yang hanya sebesar $1,6 \pm 0,135$. Total frekuensi *hauling* dan rata-rata *hauling* dapat dilihat pada Gambar 10.



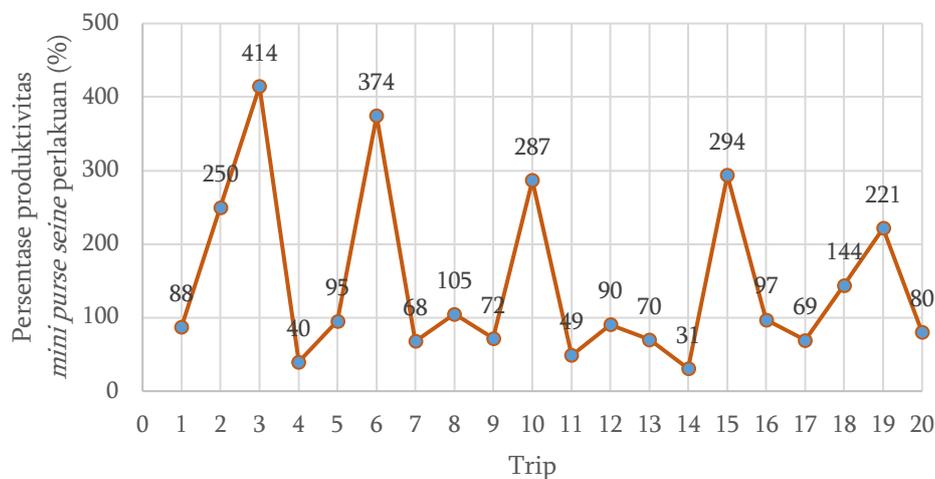
Gambar 10 (a) Total *hauling mini purse seine* perlakuan dan kontrol; (b) rata-rata *hauling* (haul/trip ± SE) *mini purse seine* perlakuan dan kontrol

Data jumlah *hauling* diperoleh dari data trip *experimental fishing* selama 20 trip, baik dari *mini purse seine* perlakuan maupun kontrol. Pengujian hipotesis terhadap data jumlah *hauling* untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh penggunaan *baited* FADs pada jumlah *hauling mini purse seine* yang berimplikasi pada hasil tangkapan. Pengujian menggunakan software SPSS. Semua uji asumsi parametrik dilakukan pada nilai signifikansi 5% (0,05). Pengujian pertama dilakukan terhadap data jumlah *hauling* per trip dengan melakukan uji normalitas *Kolmogorov-Smirnov-Shapiro Wilk*. Tabel uji normalitas diperoleh bahwa nilai signifikansi kedua variabel dengan menggunakan *Kolmogorov-Smirnov-Shapiro-Wilk* adalah 0,000 dan 0,001. Nilai tersebut menyatakan bahwa nilai signifikansi lebih kecil dari pada 0,05, yang menyatakan bahwa data tidak terdistribusi normal. Karena data yang diolah tidak terdistribusi normal maka analisis yang dilakukan selanjutnya yaitu uji non-parametrik dengan *Mann Whitney U Test-Wilcoxon*. Pada hasil uji uji non-parametrik dengan *Man Whitney U Test-Wilcoxon* diperoleh bahwa nilai signifikansi *Asymp. Sig. (2-tailed)* = 0,000 di mana nilai signifikansi < 0,05. Nilai tersebut menunjukkan bahwa jumlah *hauling* pada *mini purse seine* perlakuan dan kontrol berbeda nyata, sehingga nilai tersebut menyatakan bahwa penggunaan *baited* FADs berpengaruh nyata terhadap jumlah *hauling mini purse seine*.

Frekuensi *hauling* pada kedua *mini purse seine* pun terlihat berbeda dengan jumlah total *hauling* pada *mini purse seine* perlakuan sebanyak 58 kali dari total 20 kali pengulangan. Sedangkan pada *mini purse seine* kontrol hanya sebanyak 31 kali dari total 20 kali pengulangan. Hal ini diduga akibat dari penggunaan *baited* FADs pada *mini purse seine*. Adanya *baited* FADs menyebabkan kawanan ikan yang meloloskan diri pada saat *hauling* dilakukan, kembali berkumpul ke *baited* FADs dikarenakan ikan bersifat *thigmotaxis* dan juga kandungan dari umpan yang memikat ikan untuk kembali berkumpul sehingga hal tersebut membuat *hauling* berikutnya dapat dilakukan dalam waktu singkat.

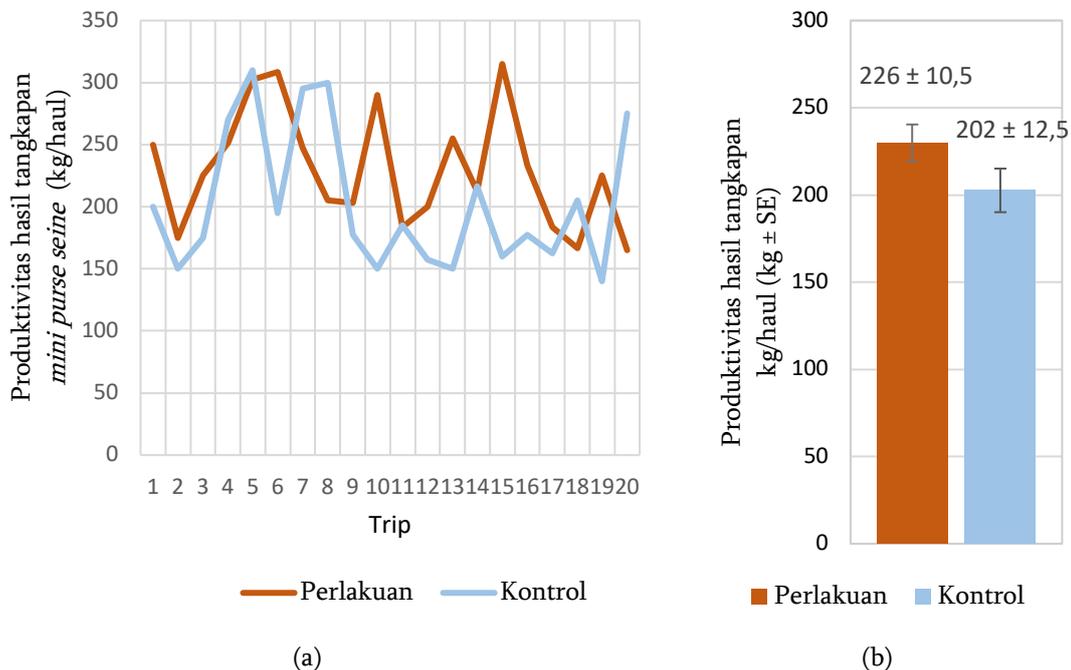
Produktivitas *Mini Purse Seine*

Berdasarkan berat hasil tangkapan yang diperoleh selama 20 trip, persentase produktivitas *mini purse seine* perlakuan dibandingkan dengan kontrol dapat diketahui untuk melihat bahwa adanya pengaruh penggunaan umpan terhadap hasil tangkapan *mini purse seine* perlakuan. Besarnya persentase produktivitas *mini purse seine* perlakuan setiap tripnya disajikan pada Gambar 11. Pada Gambar 11 menunjukkan *persentase* produktivitas *mini purse seine* perlakuan diatas 200 % yaitu berada pada trip ke-3, 6, 10, 15 dan ke-19 berturut-turut yaitu 414,3 %, 374,4 %, 286,7 %, 293,8 % dan 221,4 %. Besarnya kenaikan produktivitas *mini purse seine* perlakuan terhadap kontrol dari total hasil tangkapan adalah 109,3 %.



Gambar 11 Fluktuasi persentase produktivitas (%) *mini purse seine* perlakuan terhadap kontrol

Besarnya produktivitas *mini purse seine* juga diperhitungkan berdasarkan total hasil tangkapan *mini purse seine* dan total *hauling mini purse seine* per trip. Pada Gambar 12 disajikan produktivitas *mini purse seine* perlakuan dan kontrol per *hauling* per trip. Produktivitas *mini purse seine* perlakuan dan kontrol selama 20 trip bervariasi dan hampir secara keseluruhan di atas 150 kg/haul (Gambar 12 a). Rata-rata besarnya produktivitas (kg/haul \pm SE) *mini purse seine* perlakuan yaitu $226 \pm 10,5$ dan *mini purse seine* kontrol yaitu $202 \pm 12,5$ (Gambar 12 b).



Gambar 12 (a) produktivitas (kg/haul/trip) *mini purse seine* perlakuan terhadap kontrol; (b) rata-rata produktivitas (kg/haul \pm SE) *mini purse seine* perlakuan terhadap kontrol

Kenaikan jumlah produktivitas hasil tangkapan dipengaruhi oleh adanya umpan. Keberhasilan alat tangkap sangat ditentukan oleh aktifitas ikan untuk mencari dan mendapat makanan. Pengetahuan yang diperoleh melalui studi-studi tentang tingkah laku ikan mengambil makanan, sangat membantu untuk memahami interaksi spesies target dengan alat tangkap berumpan (Lokkeborg 1994). Fokus utama untuk memahami proses tertangkapnya ikan ialah tertuju pada umpan yang merangsang ikan untuk makan; kemudian penglihatan dan penampilan fisik yang dapat menstimulasi respon positif atau negatif terhadap alat tangkap (Reppie 2010). Tingkah laku makan dari ikan diklasifikasikan oleh Atema (1971) ke dalam empat fase, yaitu: terangsang bau umpan (*arousal*), mencari posisinya (*search location*), mengambil makanan (*food uptake*), dan memasukan ke mulut atau menelannya (*food ingestion*). Hampir semua ikan menggunakan penciuman untuk mendeteksi jarak mangsa (Atema 1980). Menurut Ferno *et al.* (1986), respon ikan terhadap umpan dipengaruhi baik oleh arus lemah maupun arus kuat.

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Komponen utama *baited FADs* adalah pelampung, tali jangkar, jangkar dan rumpon berumpan. Jenis umpan yang digunakan adalah ikan tembang dan/ atau ikan tongkol.
2. Penggunaan *baited FADs* pada *mini purse seine* perlakuan untuk setiap trip operasi penangkapan memberikan hasil tangkapan dengan jumlah jenis ikan yang lebih banyak dibandingkan dengan *mini purse seine* kontrol. Komposisi hasil tangkapan pada *mini purse seine* perlakuan dan kontrol yaitu tongkol (*Euthynnus affinis*), selar (*Selar crumenophthalmus*), tembang (*Sardinella*), layang (*Decapterus russeli*), kembung (*Rastrelliger kanagurta*) dan cumi-cumi (*Loligo spp.*).

3. Penggunaan *baited* FADs pada *mini purse seine* perlakuan memiliki pengaruh nyata terhadap hasil tangkapan.
4. Jumlah *hauling*/trip *mini purse seine* perlakuan lebih banyak dibandingkan dengan *mini purse seine* kontrol dan berbeda nyata karena penggunaan *baited* FADs pada *mini purse seine* perlakuan yang berimplikasi terhadap peningkatan hasil tangkapan.
5. Kenaikan produktivitas *mini purse seine* perlakuan dibandingkan dengan *mini purse seine* kontrol secara keseluruhan adalah 109,3 %. Sedangkan rata-rata produktivitas (kg/haul) *mini purse seine* perlakuan lebih besar dibandingkan dengan produktivitas *mini purse seine* control yaitu masing-masing sebesar 226 kg/haul dan 202 kg/haul.
6. Saran dalam penelitian ini adalah perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait penggunaan *baited* FADs pada alat tangkap *mini purse seine*, misalnya jenis umpan lainnya dan teknik operasi penangkapan yang lebih efisien dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjiatma BR, Zulkarnain, Martasuganda S, Kurniawati VR, Yuwandana DP. 2020. Penggunaan Ikan Tembang (*Sardinella gibbosa*) Sebagai Umpan Pada Atraktor Umpan Vertikal Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung. *Albacore*. 4(1): 59-72.
- Apriyanto M, Diba DF, Nurdiana, Fangohoi L, Sonny MRM, Kristianto, Isrianto PL, Elfina Y. 2021. Metodologi Penelitian Pertanian. Yogyakarta (ID): Nuta media.
- Atema J. 1980. *Chemical senses, chemical signals and feeding behaviour in fishes*. In: Fish behaviour and its use in the capture and culture of fishes. Pp. 57-101. ICLARM conf. Proc. 5 Manila.
- Atema J. 1971. Structures and functions of the senses of taste in the catfish (*Ictalurus natalis*). *Brain Behav.Evol.*, 4, 273-94.
- Ayodhyoa. 1981. Metode Penangkapan Ikan. Bogor (ID): Yayasan Dewi Sri.
- Baskoro MS, Taurusman A. 2010. Tingkah Laku Ikan Hubungan dengan Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap. Bandung (ID): Lubuk Agung.
- Ferno A, Solemdal P, Tilseth S. 1986. Field Studies on The Behaviour of Whiting (*Gadusmerlangus*) toward Baited Hooks. *Fisk Dir. Ser. Hav. Unders.* 18, 83-95.
- Ghozali I. 2011. Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 19. Semarang (ID): Badan Penerbit Universitas.
- Gunarso W. 1985. Tingkah Laku Ikan dalam Hubungannya dengan Alat, Metode dan Taktik Penangkapan. Diktat Kuliah Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan (tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan. Institut Pertanian Bogor. 142 hal.
- Hasan. 2008. Uji Coba Penggunaan Lampu Lacuba Tenaga Surya terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Pelabuhan Ratu. Jawa Barat. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia*. 2(3): 11-18.
- Houlihan, Boujard DT, Jobling M. 2000. Food Intake in Fish. *Blacwell Science. British Library*. pp.418.
- Imaduddin A, Zulkarnain, Iskandar MD. 2019. Penggunaan Atraktor Umpan Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung di Teluk Palabuhanratu. *Jurnal Albacore*. 3(1): 001-011.
- Lokkeborg S. 1994. *Fish behavior and longlining*.
- Monintja DR, Martasuganda S. 1990. Diktat Kuliah Teknologi Pemanfaatan Sumberdaya Hayati Laut II (tidak dipublikasikan). Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor

- Montolalu CEJC, Langi YAR. 2018. Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test). *Jurnal Matematika dan Aplikasi*. 7(1): 44-46.
- Nasution LM. 2017. Statistik Deskriptif. *Jurnal Hikmah*. 14(1): 45-55.
- Purbayanto A, Riyanto M, Fitri ADP. 2010. Fisiologi dan Tingkah Laku Ikan pada Perikanan Tangkap. PT. Penerbit IPB Press.
- Reppie E. 2010. Pengaruh Minyak Cumi Pada Umpan Bubu Dasar Terhadap Hasil Tangkapan Ikan-Ikan Karang. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. ISSN 1411-9234. 6(3): 140-143.
- Simbolon M. 2010. Komposisi Isi Saluran Pencernaan Ikan Teri (*Stolephorus spp.*) di Perairan Barru, Selat Makassar. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Darmaga Bogor.
- Sondita MFA. 2011. Sebuah Perspektif: Rumpon sebagai Alat Pengelolaan Sumberdaya Ikan. Buku II New Paradigm in Marine Fisheries. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPIK-IPB.
- Stoner AW. 2004. Effects of Environmental Variables on Fish Feeding Ecology: Implications for The Performance of Baited Fishing Gear and Stock Assessment (Review Paper). *Journal of Fish Biology*. (65): 1445-1471.
- Sugiyono. 2013. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung (ID): Alfabeta.
- Susanto A, Fitri ADP, Putra Y, Sutanto H, Alawiyah T. 2017. Respons dan Adaptasi Ikan Teri (*Stolephorus sp.*) terhadap Lampu *Light Emitting Diode* (LED). *Marine Fisheries*. 8(1): 39-49.
- Yadudin, M. Fedi A Sondita, Zulkarnain dan Fis Purwangka. 2018. Pengaruh Penggunaan Rumpon Portable dan Jenis Lampu Setting Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap di Perairan Teluk Palabuhanratu. *Albacore*. 2(3): 253-262.
- Yulianto ES, Purbayanto A, Wisudo SH, Mawardi W. 2014. Lampu LED Bawah Air Sebagai Alat Bantu Pemikat Ikan pada Bagan Apung. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 5(1): 83-93.
- Zalzati JI, Zulkarnain, Martasuganda S. 2019. Penggunaan Atraktor Umpan Ikan Rucuh Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung di Teluk Palabuhanratu. *Jurnal Albacore*. 3(1): 13-23.
- Zulkarnain. 2004. Studi Tentang Penggunaan Rumpon Pada Bagan Apung di Teluk Palabuhanratu, Jawa Barat Buletin PSP. ISSN : 251-286x. 8(1): 69-88.