

Aspek Biologi dan Teknis Penangkapan Telur Ikan Terbang yang Didaratkan pada Pelabuhan Perikanan Nusantara Tual

Biological and Technical Aspects of Catching Flying Fish Eggs Landed at Pelabuhan Perikanan Nusantara Tual

Oleh:
Yanto Anwar^{1*}

¹Program Studi Teknologi Penangkapan Ikan, Politeknik Perikanan Negeri Tual, Indonesia

e-mail correspondence : yantoanwar042@gmail.com

Abstrak

Tingginya nilai ekonomi telur ikan terbang di pasar domestik maupun ekspor menjadikan ikan terbang sebagai target utama nelayan di Tual. Informasi biologis dan teknis penting untuk keberlanjutan perikanan ikan terbang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek biologi dan teknis perikanan telur ikan terbang di Tual. Metode pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan nelayan dan data sekunder tangkapan telur ikan terbang di Pelabuhan Perikanan Nusantara Tual. Analisis data dilakukan melalui perhitungan CPUE dan analisis deskriptif. Hasil kajian menyatakan bahwa telah terjadi peningkatan jumlah kapal dan alat tangkap yang mengakibatkan penurunan sumber daya ikan dan produktivitas unit penangkapan ikan, serta penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan. Rekomendasi yang perlu dilakukan adalah penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan, pembatasan jumlah alat tangkap dan pembatasan jumlah hasil tangkapan. Pembatasan jumlah alat tangkap bale-bale dimaksudkan untuk menjaga kelestarian sumber daya ikan layang dengan cara setiap kapal yang melakukan operasi penangkapan telur ikan wajib melepaskan 20% dari total bale-bale yang digunakan untuk kelestarian sumber daya ikan terbang.

Kata Kunci: Aspek Biologi, Aspek Teknis, Telur Ikan Terbang, PPN Tual.

Abstract

The high economic value of flying fish eggs in the domestic and export markets has made flying fish the main fishing target for fishers in Tual. Biological and technical information is important for sustainability of flying fish fisheries. The aim of this research was to analyze the biological and technical aspects of flying fish egg fisheries in Tual. The data collection methods was done through interviews with fishers and secondary data on the catches of flying fish eggs at the Tual Archipelago Fishing Port. Data analysis was performed through CPUE calculation and descriptive analysis. The result of the study state that there had been an increase in the number of fishing vessel and fishing gear resulting in a decrease in fish resources and the productivity of fishing units, as well as the use of fishing gear that was not environmentally friendly. Recommendations that need to be made are the use of environmentally friendly fishing gear, limiting the number of fishing gear and limiting the amount of catch. The limitation on the number of bale-bale fishing gear is intended to preserve the flying fish resources by means of every vessel conducting fish egg fishing operations required to release 20% of the total bale-bale used for the sustainability of flying fish resources.

Keywords: Biological Aspects, Technical Aspects, Flying Fish Eggs, PPN Tual

PENDAHULUAN

Perairan Kota Tual yang dangkal menjadikan perairan ini memiliki sumberdaya hayati melimpah, seperti ikan pelagis, demersal, dan udang. Kondisi ini menyebabkan pengembangan perikanan lebih berfokus pada perikanan tangkap sehingga dapat meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha perikanan, konsumsi, penerimaan devisa, dan meningkatkan penyediaan bahan baku industri (Tahapary, 2010). Pelabuhan perikanan di Kota Tual salah satunya adalah Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Tual dan pendaratan hasil tangkapan salah satunya adalah ikan dan telur ikan terbang (*Cypselurus sp.*). Ikan terbang termasuk ikan pelagis yang dapat ditemukan di perairan tropis dan sub tropis dengan kondisi perairan yang tidak keruh dan berlumpur (Hutomo *et al.*, 1985). Ikan dan telur ikan terbang menjadi target penangkapan utama nelayan karena memiliki nilai ekonomis tinggi di pasaran domestik maupun ekspor. Penangkapan telur ikan terbang dilakukan oleh nelayan Kota Tual, Maluku Tenggara, Sulawesi Selatan (Galesong, Takalar) dan Buton menggunakan alat tangkap bale-bale (rumpon) dan gillnet selama dua minggu hingga satu bulan tergantung kondisi cuaca dan tinggi gelombang.

Telur ikan terbang yang ditangkap oleh nelayan Kota Tual telah dilakukan sejak dahulu dan dijadikan sebagai makanan khas daerah, sedangkan nelayan andong dari Galesong dan Buton melakukan kegiatan penangkapan untuk kegiatan komersil dengan tujuan ekspor. Kapal penangkap telur ikan terbang dilengkapi dengan alat tangkap rumpon (bale-bale) yang terbuat dari bambu yang menyerupai rakit dan di lengkapi daun kelapa (Syahailatua, 2008). Rata-rata setiap kapal membawa 50–60 unit rumpon dengan ukuran panjang 0.8–1 m dan lebar 0.4–50 cm. Kapal penangkap telur ikan terbang mempunyai ukuran berat kotor 3–6 GT (nelayan skala kecil). Musim penangkapan telur ikan dan ikan terbang biasanya dimulai dari bulan Mei sampai bulan Oktober.

Berdasarkan KEPMEN-KP Nomor 69 Tahun 2016 tentang Rencana Pengelolaan Perikanan Ikan Terbang, beberapa isu prioritas yang menjadi permasalahan yaitu; (1) sumber daya ikan dan habitat; (2) sosial dan ekonomi; (3) tata kelola. Isu sumber daya ikan terbang meliputi degradasi stok ikan terbang, alat penangkapan ikan menggunakan gillnet yang tingkat selektivitasnya rendah, kurangnya data dan informasi perikanan ikan terbang, identifikasi potensi daerah penangkapan di WPPNRI 713, WPPNRI 715, WPPNRI 718 serta alat bantu penangkapan. Pengelolaan sumberdaya tidak hanya berorientasi pada peningkatan pemanfaatan sumberdaya atau produksi saja, tetapi harus mengintegritaskan keseluruhan aspek dalam sistem pengelolaan sumberdaya. Pengembangan perikanan tangkap pada hakekatnya ditunjukkan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat nelayan dan juga menjaga kelestarian

sumberdaya ikan serta lingkungannya (Triarso, 2012). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aspek biologi dan teknis penangkapan telur ikan terbang di Kota Tual.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober – November 2017. Metode pengumpulan data adalah metode survei. Data yang dikumpulkan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil wawancara, kuisioner dan pengamatan secara langsung yang diambil dari nelayan, Dinas Perikanan Kota Tual dan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Tual terkait dengan kegiatan perikanan ikan terbang (ikan dan telur) mencakup aspek biologi dan teknis. Data sekunder diambil dari studi literatur, jurnal ilmiah serta riset yang telah ada terkait dengan penelitian. Analisis data dilakukan melalui perhitungan CPUE dan analisis deskriptif untuk aspek teknis meliputi kapal, jenis mesin penggerak, metode operasi penangkapan, jumlah trip, alat tangkap (ukuran dan material), sarana prasarana dan daya jangkau *fishing ground*.

Analisis CPUE (*Catch Per Unit Effort*)

Nilai CPUE adalah produktivitas unit penangkapan ikan dan telur ikan terbang, yang dihitung dengan menggunakan rumus (Sparre and Venema 1999):

$$CPUE = \frac{Catch}{Effort}$$

Keterangan:

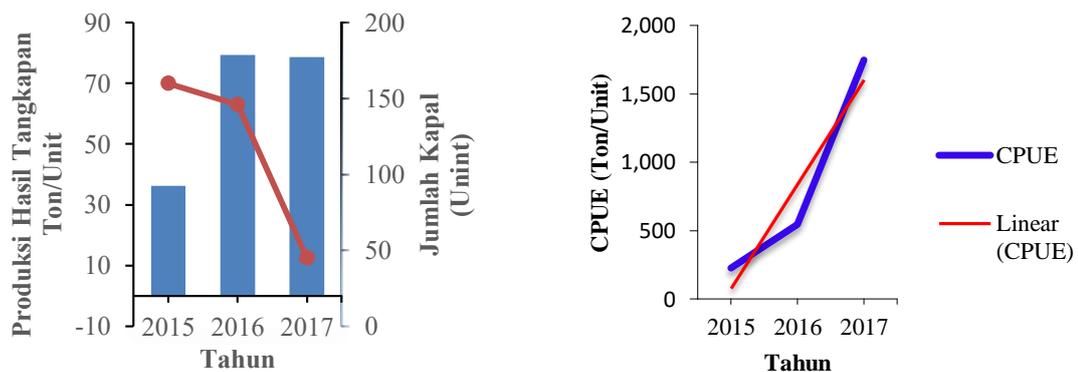
Catch (C): Total Hasil Tangkapan (kg)

Effort (E): Total Upaya Penangkapan (Per Hari/Trip)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Aspek Biologi

Hasil tangkapan per unit upaya atau *Catch Per Unit Effort* (CPUE) merupakan angka yang menggambarkan perbandingan antara hasil tangkapan per unit upaya atau usaha. Nilai CPUE digunakan untuk melihat kemampuan sumberdaya apabila dieksploitasi terus-menerus. CPUE yang menurun dapat menandakan bahwa potensi sumberdaya sudah tidak mampu menghasilkan lebih banyak walaupun upaya ditingkatkan. Produksi perikanan di suatu daerah mengalami kenaikan atau penurunan produksi dapat diketahui dari hasil CPUE. Menurut (Kawimbang *et al.*, 2012) peningkatan upaya penangkapan tidak dapat meningkatkan hasil tangkapan pada saat menjelang *over fishing*, sehingga dapat menyebabkan CPUE turun drastis.



(Sumber; Analisis data primer, 2017)

Gambar 1. Produksi Hasil Tangkapan dan CPUE Telur Ikan Terbang (ton/unit) di PPN Tual

Penelitian ini difokuskan pada sumberdaya telur ikan terbang Kota Tual dengan menghitung CPUE. Perhitungan digunakan data tahunan hasil tangkapan diperoleh dari PPN Tual dan PSDKP (Pengawasan Sumber Daya Kelautan dan Perikanan) Kota Tual selama 3 tahun terakhir (2015, 2016 dan 2017). Data yang diperoleh 3 tahun dikarenakan pihak PPN dan PSDKP baru melakukan pengawasan terhadap penangkapan telur ikan terbang (pattorani) oleh nelayan andon dari Kabupaten Takalar. Perkembangan CPUE telur ikan terbang (Ton/Unit) di PPN Tual dari tahun 2015 sampai 2017 dapat dilihat pada (Gambar 1).

Selama 3 tahun terakhir, CPUE telur ikan terbang di PPN Tual mengalami peningkatan. Pada tahun 2015 CPUE telur ikan terbang sebanyak 227 ton/unit dan tahun 2017 naik menjadi 1.748 ton/unit dengan rata-rata peningkatan CPUE sebesar 840 ton/unit. (Nabunome, 2007); (Rahmawati *et al.*, 2013) menjelaskan bahwa nilai CPUE berbanding terbalik dengan nilai

effort, dimana setiap penambahan effort akan mengurangi hasil tangkapan per unit usaha (CPUE) begitupun sebaliknya. Peningkatan dan penurunan nilai CPUE memiliki hubungan yang linear dengan kepadatan dan ketersediaan stok ikan dalam suatu kawasan perairan (Quirijins *et al.*, 2008; Nelwan *et al.*, 2010), hal ini disebabkan sumberdaya akan cenderung menurun apabila usaha penangkapan yang dilakukan.

Analisis Aspek Teknis

Penangkapan telur ikan terbang yang dilakukan di sekitar perairan Kota Tual dan perairan Tanimbar Kei didominasi oleh nelayan andong dari Galessong dan Buton. Kapal yang digunakan untuk operasi penangkapan sangat bervariasi mulai dari ukuran 12-21 m × 2.85-3.5 m × 1-3 m (P × L × T) dan 5- 20 GT. Jumlah mesin yang digunakan 1-2 mesin tergantung kebutuhan dan spesifikasi kapal, jenis mesin yang dipakai yaitu mesin yanmar, jiandong dan isuzu sebagai pendorong atau penggerak kapal. Penggunaan palka juga digunakan untuk menampung telur ikan yang sudah dikeringkan dengan kapasitas 3-20 ton. Kapal berbahan dasar kayu dan didesain secara tradisional seperti jukung, perahu tempel (*Out Board Motor*). Kapal penangkap telur ikan terbang (*pattorani*) dapat dilihat pada (Gambar 2).

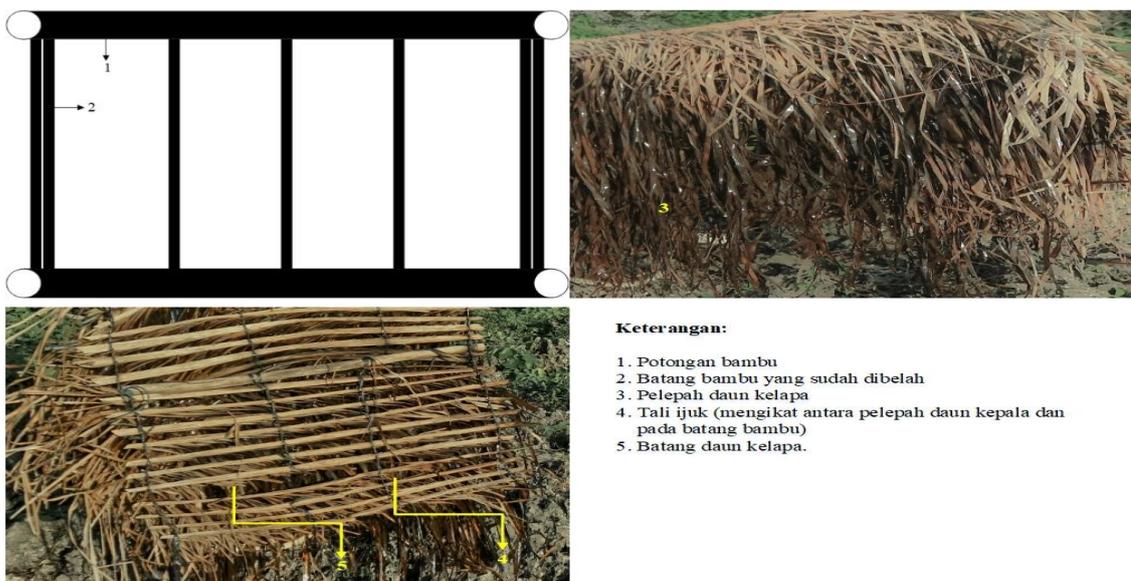
Alat penangkapan telur ikan terbang (*torani*) yaitu rumpon (*bale-bale*). Sifat ikan terbang yang memijah pada perairan terbuka dan memilih substrat yang lunak dan lentur seperti ganggang laut dan sargassum untuk menempalkan telur membuat nelayan memanfaatkan untuk menangkap telur ikan terbang dengan cara membuat rumpon (*bale-bale*). Selain sargassum, ditemukan pula beberapa jenis substrat lain yang biasa didekati oleh telur ikan seperti daun kelapa, daun pisang, daun tebu, seagrass (sisa tumbuhan lamun), jerami, kayu, jaring, tali, plastik dan botol-botol terapung (Kovalevskaya 1982). Menurut (Ali & Nesaa, 2006) mengatakan bahwa penggunaan alat tangkap ini mutlak akan mengumpulkan seluruh telur yang dipijahkan tanpa kecuali, karena daun kelapa memiliki kapasitas yang besar untuk menarik induk ikan memijah disitu.



(Sumber; Dokumentasi primer, 2017)

Gambar 2. Kapal nelayan *pattorani* di PPN Tual

Bentuk rumpon persegi empat, terbuat dari bambu dan menggunakan pelepah daun kelapa sebagai wadah untuk ikan menempelkan telur. Pada Gambar 3 alat tangkap rumpon (*bale-bale*) berbentuk persegi empat yang terbuat dari bambu sebagai bingkai. Pelepah daun kelapa yang disusun dan diikat dengan tali ijuk atau tali rafia berfungsi untuk mengikat antara bingkai rumpon dengan pelepah daun kelapa. Ukuran rumpon berkisar 1.5-3 m \times 75-1.5 m (P \times L).



Keterangan:

1. Potongan bambu
2. Batang bambu yang sudah dibelah
3. Pelepah daun kelapa
4. Tali ijuk (mengikat antara pelepah daun kepala dan pada batang bambu)
5. Batang daun kelapa.

(Sumber; Dokumentasi primer, 2017)

Gambar 3. Rumpon (*bale-bale*)

Operasi penangkapan dengan menggunakan rumpon yaitu berpasangan dan lurus memanjang. Penarikan alatangkap dilakukan searah dengan mengikuti arah angin dan kapal mengapung mengikuti arus. Ada 2 jenis alat tangkap yang digunakan nelayan untuk penangkapan ikan terbang yaitu dengan *pakkaja* (bubu hanyut) dan *bale-bale* (rumpon). *Pakkaja* berbentuk sangkar terbuat dari bambu, ujung-ujungnya diberi perangkap kerucut bambu dan diberi untaian bambu serta kedua mulutnya diberi pelepah daun kelapa. Saat ini *pakkaja* tidak dipergunakan lagi karena para nelayan *pattorani* yang beroperasi perairan Kota Tual dan perairan Tanimbar Kei hanya berfokus pada telur ikan terbang saja.

Penangkapan telur ikan terbang berlangsung pada musim timur yaitu mulai dari April sampai Oktober setiap tahun di perairan Kota Tual dan Perairan Tanimbar Kei. Operasi penangkapan telur ikan terbang dilakukan 3-4 trip dalam 1 musim penangkapan, setiap trip rata-rata 1 bulan dengan jumlah ABK (Anak Buah Kapal) 3-6 orang. Perlengkapan dan bahan-bahan untuk melaut setiap kapal yang menangkap telur ikan terbang terdiri dari alat tangkap rumpon (*bale-bale*) sekitar 60-200 buah, pancing dan kebutuhan pangan (bahan makan dan air). Waktu yang dibutuhkan dari *fishing base* ke *fishing ground* selama 4-7 jam. Penentuan *fishing ground* oleh nelayan berdasarkan pengalaman yang sudah mereka lakukan dari waktu ke waktu dan mendapatkan informasi dari nelayan yang lain. Nelayan *pattorani* rata-rata banyak menangkap di perairan Tual, hal ini karena nelayan banyak mendapatkan hasil tangkapan telur ikan yang berkualitas baik. Alasan yang lain juga dikarenakan ketika nelayan mengalami gangguan pada mesin, cuaca buruk, kehabisan perbekalan dan pelepah daun kelapa, nelayan bisa berlabuh di pulau terdekat.

Pada setiap rumpon dihubungkan dengan tali cabang ke tali utama dengan jarak 7-13 m, jarak antara rumpon satu dengan yang lainnya berjarak 1 m sehingga alat ini terpasang sekitar 1-2 km tergantung jumlah rumpon yang dibawa setiap kapal. Posisi alat tangkap diatas permukaan laut tidak terapung karena setiap rumpon dipasang pemberat setiap 7-10 rumpon. Menurut (Sitohang 2004) pemasangan pemberat ini dilakukan agar rumpon tidak terkena langsung cahaya matahari, sehingga ikan terbang dapat meletakkan telunya. Proses *setting* biasanya dilakukan pada siang sampai sore hari dan dilakukan hauling pada pagi hari dengan lama waktu perendaman sekitar 16-20 jam. Penebaran rumpon sesuai dengan arah arus dan dipasang secara berpasangan atau lurus memanjang. Saat *setting*, posisi alat tangkap berada di sebelah kiri dan atau kanan kapal. Setelah menunggu 16-20 jam perendaman maka dilakukan proses penarikan alat tangkap. Cara penarikan alat tangkap dengan mengarahkan kapal ke rumpon atau menarik tali cabang rumpon dan mengangkatnya. Proses pengangkatan (*hauling*) harus dilakukan secara hati-hati agar telur yang melekat pada rumpon tidak lepas.



A

B

(Sumber; Dokumentasi primer nelayan ikan terbang, 2017)

Gambar 4. Hasil tangkapan (A. Telur ikan kering, B. Telur ikan basah)

Rumpon yang sudah diambil dan mendapatkan hasil tangkapan kemudian dipotong atau dilepaskan pelepah daun kelapanya dari bingkai bambu. Semua rumpon yang sudah dinaikkan lalu dibersihkan (*roro*) dengan mengambil telur ikan yang menempel pada pelepah daun kelapa tersebut dan dijemur. Telur ikan (*torrani*) yang sudah terkumpul kemudian dijemur pada geladak kapal selama 2-3 hari hingga kering dan dimasukkan kedalam karung plastik kemudian disimpan ke palka kapal. Operasi penangkapan ini dilakukan selama 30 hari atau kurang, tergantung dari persediaan makanan dan cuaca. Hasil tangkapan telur ikan terbang dapat dilihat pada (Gambar 4).

Berdasarkan hasil survei lapangan, kapal yang layak untuk operasi penangkapan telur ikan terbang adalah kapal dengan desain perahu tempel dengan kapasitas 10 sampai 30 GT. Selain daya tahan kapal yang lama, hal ini juga memberikan ruang gerak yang cukup luas bagi nelayan untuk melakukan aktivitas diatas kapal dan daya jangkau daerah penangkapan. Kajian alat tangkap diperlukan untuk meninjau tingkat keramah lingkungan alat tangkap terhadap sumberdaya telur ikan terbang. Alat tangkap rumpon secara teknis memberikan pengaruh besar terhadap sumberdaya telur ikan terbang.

Pemakaian pelepah daun kelapa atau sagarsum yang terlalu banyak mengakibatkan hasil tangkapan bukan saja pada telur tetapi pada induk ikan terbang. Oleh karena itu, diharapkan pada setiap unit rumpon mengurangi pemakaian pelepah daun kelapa dan melepaskan beberapa rumpon yang telah ditempel telur ikan terbang untuk keberlangsungan sumberdaya ikan terbang. Unit penangkapan rumpon termasuk alat tangkap yang hemat biaya kerana jenis dan bahan mudah dicari.

Modifikasi alat tangkap, penggunaan alat tangkap perlu disesuaikan baik dari jumlah maupun penggunaan bahan. Alat tangkap *bale-bale* dalam segi teknis dapat meningkatkan hasil tangkapan tetapi dari segi biologi pemakaian pelepah daun kelapa yang banyak serta jumlah alat tangkap bisa mengakibatkan terjadinya *over fishing*. Kajian alat tangkap diperlukan untuk meninjau tingkat ramah lingkungan alat tangkap terhadap sumberdaya telur ikan terbang. Alat tangkap rumpon secara teknis memberikan pengaruh besar terhadap sumberdaya telur ikan terbang. Pemakaian pelepah daun kelapa atau sagarsum yang terlalu banyak mengakibatkan hasil tangkapan bukan saja pada telur tetapi pada induk ikan terbang. Oleh karena itu, diharapkan pada setiap unit rumpon mengurangi pemakaian pelepah daun kelapa. Pelepasan *bale-bale* pada setiap unit penangkapan, hal ini diharapkan agar menjaga keberlangsungan sumber daya ikan terbang. Perhitungan pelepasan *bale-bale* dapat menggunakan rumus dibawah ini.

$$TB = \frac{\text{Jumlah bale - bale}}{20\%}$$

Total *bale-bale* (TB) yang dilepaskan merupakan hasil dari jumlah *bale-bale* yang digunakan setiap kapal dibagi dengan 20% dari rekomendasi yang diberikan untuk pelepasan *bale-bale* di laut. Contohnya kapal diwajibkan untuk melepaskan 32 unit *bale-bale* dari total 200 unit yang operasikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Hasil penelitian disimpulkan bahwa telah terjadi peningkatan jumlah kapal dan alat tangkap yang mengakibatkan penurunan sumber daya ikan dan produktivitas unit penangkapan ikan, serta penggunaan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan.

Saran

Harapan dalam penelitian ini adalah perlu dilakukan penggunaan alat tangkap yang ramah lingkungan, pembatasan jumlah alat tangkap dan pembatasan jumlah hasil tangkapan. Pembatasan jumlah alat tangkap *bale-bale* dimaksudkan untuk menjaga kelestarian sumber daya ikan layang dengan cara setiap kapal yang melakukan operasi penangkapan telur ikan wajib melepaskan 20% dari total *bale-bale* yang digunakan untuk kelestarian sumber daya ikan terbang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Tual, PSDKP Tual, Dinas Perikanan Kota Tual, BAPPEDA Kota Tual serta Nelayan penangkap telur ikan terbang atas bantuan dan fasilitas selama penulis melakukan penelitian, khususnya pada saat proses pengambilan data lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, S.A, Nessa M. N. 2006. Status ilmu pengetahuan ikan terbang di Indonesia (*Hirundichthys oxycephalus*). In S. B. A. Omar, M. N. Nessa, A. Syahailatua, S. A. Ali, I. Burhanuddin, A. Djamali, & M. Hutomo (Eds.). *Prosiding Loka Karya Nasional Perikanan Ikan Terbang SelatMakassar*. 20-21 September 2005. Universitas Hasanuddin. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Departemen Kelautan dan Perikanan-Lembaga Oseanologi Nasional. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 16-37.
- Hutomo, M. Burhanuddin, SulartoMartosejowo, 1985. Seri sumberdaya alam. sumberdaya ikan terbang. Studi potensi sumberdaya hayati ikan. Lembaga oseanografi nasional, LIPI. Jakarta.
- Kovalevskaya, NV. 1982. Superflous reproduction and development of flying fishes of the family exocoetidae. *J Ichthyol*. 22(4):48-54.
- Kawimbang, E., I.J. Paransa, dan M.E. Kayadoe. 2012. Pendugaan stok dan musim penangkapan ikan julung-julung dengan soma roa di perairan tagulandang, kabupaten kepulauan Siau Tagulandang Biaro. *J. Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. 1(1):10- 17.
- Nabunome, W. 2007. Model Analisis Bioekonomi dan Pengelolaan Sumberdaya Ikan Demersal (Studi Empiris di Kota Tegal Jawa Tengah). Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro. Semarang.
- Nelwan, A.F.P. 2001. Studi tentang variabilitas hasil tangkapan mini purse seine di perairan Kabupaten Jeneponto, Sulawesi Selatan dan hubungannya dengan faktor lingkungan. [Tesis]. Bogor. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. 127 hlm.
- Quirijns, F.J., Poos, J.J., Rijnsdorp, A.D., 2008. Standarizing commercial cpue data in monitoring stock dynamics: accounting for targeting behaviour in mixed fisheries. *J Fish Res*. 89:1-8.
- Rahmawati, M., Fitri, A.D.P., Wijayanto, D. 2013. Analisis hasil tangkapan per upaya penangkapan dan pola musim penangkapan ikan teri (*Stolephorus Spp*) di perairan Pemanang. *JFRUMT*. 2(3):213-222.
- Sihotang, S. 2004. Pengembangan perikanan ikan terbang (*Cypselurus spp.*) di Sulawesi Selatan. [Disertasi]. Program Pascasarjana, IPB. Bogor.
- Sparre, P., Venema, S.C. 1999. *Introduction Tropical Fish Stock Assessment (Introduksi Pengkajian Stok Ikan Tropis*. Terjemahan dari: FAO dan Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta (ID). 202-234 hlm.

Syahailatua. A. 2008. Ekspor telur ikan terbang. *Trubus*. 464:158-159.

Tahapary, J., Simbolon, D., Nurani, T.W. 2010. Strategi pengembangan perikanan pelagis kecil di perairan Kabupaten Maluku Tenggara. *Forum pascasarjana* 33(4): 285-297.

Triarso, I. 2012. Potensi dan peluang pengembangan usaha perikanan tangkap di Pantura Jawa Tengah. *J Saintek Perikanan*. 8(1):65-73