

**STATUS KEBERLANJUTAN PERIKANAN BAGAN PERAHU
BERBASIS BIO-EKONOMI DI DESA TONIKU
KABUPATEN HALMAHERA BARAT**

***STATUS OF FISHERIES SUSTAINABILITY OF BOAT LIFT NET
BASED ON BIO-ECONOMY IN TONIKU VILLAGE
WEST HALMAHERA DISTRICT***

Irwan Abdul Kadir^{1*}, Adi Noman Susanto², Amirul Karman¹, dan Iinuspita Ode Ane³

¹Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPK-UNKHAIR, Ternate

²Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, FPK-UNKHAIR, Ternate

³Mahasiswa Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, FPK-UNKHAIR, Ternate

*E-mail : abdulkadir.irwan76@gmail.com

ABSTRACT

*Fishermen in Toniku Village, West Halmahera Regency, initially used a boat lift net to catch anchovy *Stolephorus* sp. As bait for pole and line fisheries, but at this time many were caught besides anchovy, namely juvenile and fish larvae, these are problems that need to be studied from the boat lift net. The study objective was to analyze the composition of catches, by-catch, discard, and economic aspects. The research was carried out in the waters of Toniku village, West Halmahera Regency, from June 1 to 9, 2018. The study method is the survey method. The object of the research is the fish catch by the boat lift net. The study results show the catch of the boat's lift net was dominated by main catch, namely; anchovy (*Stolephorus* sp) is 86.295%, by-catch 12.335% and discard 1.370%. The bay-catch is dominated by peperek (*Leiognatus* sp) which is 5.575%. Value of the boat lift net business profit of Rp. 93,047,200.00/year with B/C ratio 2.96. Based on the comparison between catch targets and by-catch and discard, the boat lift net in Toniku Village, West Halmahera Regency is categorized as environmentally friendly and financially profitable and feasible (sustainable) fishing gear. Although the discard rate on the boat chart is low, efforts to minimize it still need to be done. One effort that can be done is sorting, and catches that have no economic value are dumped into the sea while still alive.*

Keywords: Boat lift net, bio-ekonomi, sustainability status, Toniku village

ABSTRAK

Nelayan di Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat, awalnya menggunakan bagan perahu untuk menangkap ikan teri *Stolephorus* sp. sebagai umpan perikanan *pole and line*, akan tetapi pada saat ini banyak tertangkap selain teri yaitu juvenil dan larva ikan, ini permasalahan yang perlu dikaji komposisi tangkapan dari bagan perahu. Tujuan penelitian adalah menganalisis komposisi tangkapan, *by-catch*, *discard*, dan aspek ekonomi. Penelitian dilaksanakan di perairan desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat, dari tanggal 1 sampai 9 Juni 2018. Metode penelitian adalah metode survei. Obyek penelitian yaitu ikan hasil tangkapan bagan perahu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tangkapan bagan perahu didominasi oleh ikan target tangkap, yaitu; ikan teri (*Stolephorus* sp) sebesar 86,295%, tangkapan sampingan 12,335% dan tangkapan yang dibuang 1,370%. Tangkapan sampingan didominasi ikan peperek (*Leiognatus* sp) yaitu 5,575%. Nilai keuntungan Usaha bagan perahu sebesar Rp 93.047.200,00/tahun dengan B/C ratio 2,96. Berdasarkan perbandingan antara target tangkap dengan *by-catch* dan *discard*, bagan perahu di Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat dikategorikan alat tangkap ramah lingkungan dan secara finansial menguntungkan dan layak dikembangkan (berkelanjutan). Walaupun *discard rate* pada bagan perahu rendah namun usaha-usaha untuk meminimumkan tetap perlu dilakukan. Salah satu usaha yang bisa dilakukan adalah sortir, dan hasil tangkapan yang tidak memiliki nilai ekonomis dibuang ke laut dalam keadaan masih hidup.

Kata kunci: Bagan perahu, bio-ekonomi, status keberlanjutan, desa Toniku

I. PENDAHULUAN

Bagan (*lift net*) merupakan salah satu jenis alat tangkap ikan yang menggunakan cahaya sebagai alat bantu penangkapan untuk menarik perhatian ikan yang bersifat fototaksis positif (Sulaiman, 2015). Selanjutnya dinyatakan bahwa bagan perahu (*boat lift net*) adalah alat penangkapan ikan yang dioperasikan dengan cara diturunkan ke kolom perairan dan diangkat kembali setelah banyak ikan di atasnya, dalam pengoperasian menggunakan perahu untuk berpindah-pindah ke lokasi lain yang diperkirakan banyak ikan. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pendapatan pada usaha perikanan tangkap adalah mengusahakan unit penangkapan yang produktif, yakni dengan jumlah hasil tangkapan yang optimal.

Alat tangkap bagan merupakan salah satu jenis alat tangkap ikan yang banyak digunakan oleh nelayan di Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat. Bagan yang digunakan adalah bagan perahu. Awalnya bagan perahu untuk menangkap ikan teri *Stolephorus* sp. sebagai umpan perikanan *pole and line*, akan tetapi pada saat ini banyak tertangkap selain teri yaitu juvenil dan larva ikan, ini permasalahan yang perlu dikaji komposisi tangkapan dari bagan perahu. Menurut Fauziyah (2016), ikan teri umumnya ditangkap dengan menggunakan bagan. Selanjutnya Susanto (2017), menyatakan bahwa ikan teri *Stolephorus* sp. merupakan komoditas perikanan ekonomis penting yang ditangkap menggunakan teknologi penangkapan dengan alat bantu cahaya, seperti bagan tancap, bagan apung, bagan perahu dan payang.

Keberadaan perikanan bagan perahu sampai saat ini tetap dipertahankan nelayan di desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat karena beberapa kelebihan yang dimiliki, akan tetapi dalam hubungannya dengan teknologi penangkapan ikan yang ramah lingkungan (*environmental friendly fishing technology*), alat tangkap ini banyak dinilai

kurang ramah karena menggunakan *warring* dengan ukuran mata jaring yang sangat kecil (0,5 mm). Ukuran mata jaring yang sangat kecil ini memberikan dampak negatif terhadap kelestarian sumberdaya ikan, yaitu tertangkapnya variasi ukuran ikan mulai dari yang berukuran kecil sampai yang berukuran layak tangkap selain itu bagan perahu juga menangkap ikan selain ikan target tangkap (teri) yang diistilahkan dengan *by-catch* dan *discarded*. *By-catch* adalah tertangkapnya ikan-ikan yang bukan menjadi tujuan penangkapan yang dalam prakteknya sebagian besar dibuang ke laut (*discarded catch*).

Penelitian terdahulu tentang penggunaan *light emitting diode* pada lampu celup bagan di perairan Desa Sangrawa Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat telah dilakukan oleh Thenu (2013); Sulaiman *et al.* (2015), meneliti tingkah laku ikan pada perikanan bagan pete-pete yang menggunakan lampu LED di Kabupaten Barru-Selat Makassar, Sulawesi Selatan. Kusuma *et al.* (2014), meneliti analisis hasil tangkapan ikan teri *Stolephorus* sp. dengan alat tangkap bagan perahu berdasarkan perbedaan kedalaman di perairan Morodemak; Dinisia *et al.* (2015), meneliti kelimpahan zooplankton dan biomassa ikan teri *Stolephorus* sp. pada bagan di perairan Kwatisore Teluk Cendrawasi Papua. Yuda *et al.* (2012), meneliti tentang tingkat keramahan lingkungan alat tangkap bagan di perairan pelabuhanratu, Kabupaten Sukabumi; dan Assir *et al.* (2017), meneliti komposisi jenis hasil tangkapan bagan perahu yang beroperasi di laut Flores Kabupaten Kepulauan Selayar pada musim angin muson barat. Selanjutnya Syahputra *et al.* (2016), meneliti tentang analisis teknis dan finansial perbandingan alat tangkap bagan tancap dengan bagan apung di PPP Muncar Banyuwangi Jawa Timur. Namun informasi mengenai status keberlanjutan perikanan bagan perahu berbasis bio-ekonomi di perairan Kabupaten Halmahera Barat belum banyak dibahas.

Terkait dengan masalah di atas, penelitian perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa serius *by-catch* dan *discarded* tertangkap, dan apakah secara finansial (pendapatan) usaha perikanan bagan perahu menguntungkan. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bukti ilmiah (*scientific evidents*) keberlanjutan usaha perikanan bagan perahu. Hipotesis penelitian adalah cukup banyak *by-catch* dan *discard* tertangkap pada saat pengoperasian bagan perahu, dan secara finansial (pendapatan) usaha bagan perahu tidak menguntungkan dan nilai *B/C ratio* <1. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis komposisi tangkapan, *by-catch*, *discard*, dan aspek ekonomi bagan perahu di Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat.

II. METODE PENELITIAN

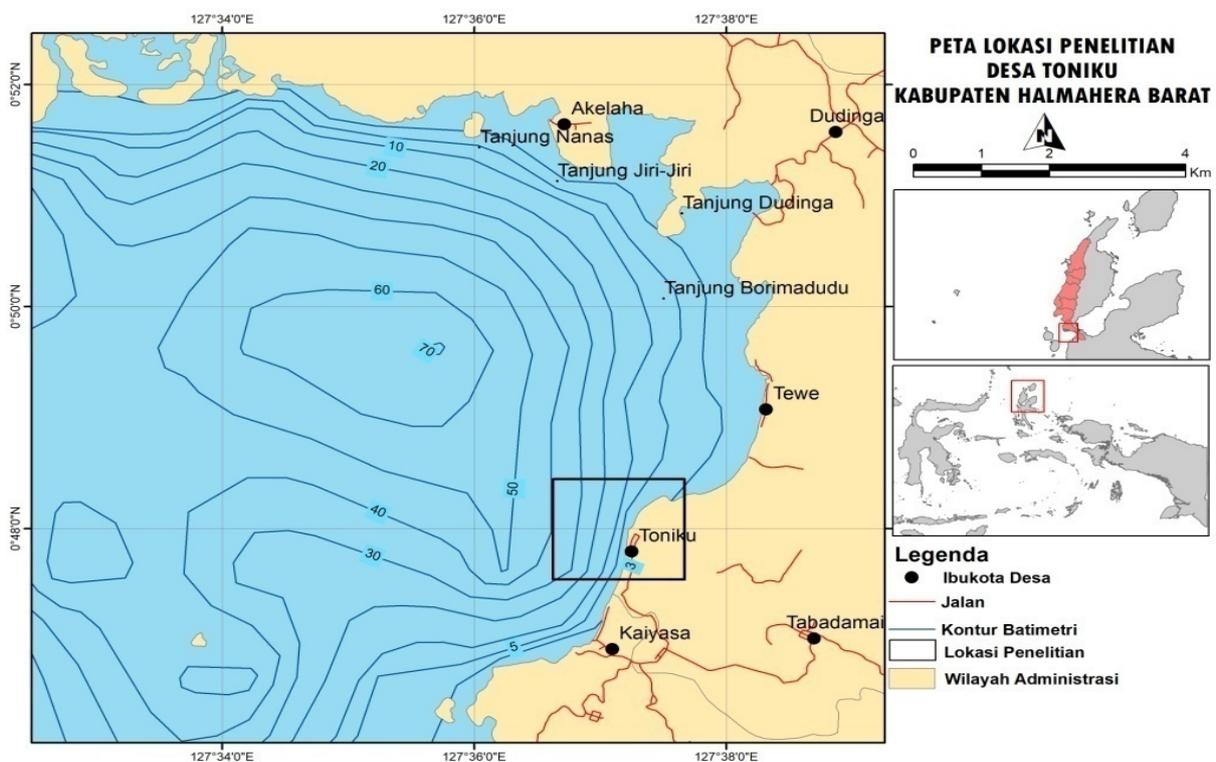
2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di perairan desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat, dari tanggal 1 sampai 9 Juni 2018.

Pemilihan lokasi ini sebagai lokasi penelitian dikarenakan lokasi tersebut merupakan salah satu daerah penangkapan ikan teri yang dominan dengan menggunakan bagan perahu di Provinsi Maluku Utara (Gambar 1).

2.2. Sumber Data

Penelitian dilaksanakan dengan metode survei. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengikuti operasi penangkapan ikan yang dilakukan nelayan selama 7 (tujuh) kali *trip* penangkapan dengan sistem *one day trip*. Bagan perahu yang disurvei berukuran panjang 18 m dan lebar 18 m, menggunakan waring (jaring) berukuran panjang 18 m, lebar 18, dan dalam 11 m. Hasil tangkapan bagan perahu per *trip* penangkapan dan per *hauling* disampling menggunakan ember plastik kapasitas 25 kg. Hasil sampling di hitung berdasarkan jenis ikan. Sedangkan data investasi bagan perahu diperoleh melalui wawancara dengan pemilik bagan perahu dan *fishing master* yang berada di lokasi penelitian.



Gambar 1. Lokasi penelitian.

2.3. Analisis Data

2.3.1. Analisis Komposisi Jenis Hasil Tangkapan

Hasil tangkapan sebelum dianalisis, terlebih dahulu diidentifikasi untuk mengetahui nama umum dan ilmiah. Komposisi jenis hasil tangkapan, yaitu; membandingkan jenis hasil tangkapan untuk setiap kali trip penangkapan dan *hauling*. Kemudian komposisi hasil tangkapan ditentukan berdasarkan kelimpahan relatif dari setiap jenis ikan dengan persamaan sebagai berikut:

$$Kr = \frac{Ht}{T} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan: Kr = Kelimpahan relatif ikan ke-*i* (%); Ht = Hasil tangkapan ikan ke-*i* (kg); dan T = Total hasil tangkapan (kg).

Jumlah hasil tangkapan setiap jenis ikan dideskripsikan menggunakan diagram pie.

2.3.2. Analisis Frekuensi Kemunculan Hasil Tangkapan

Analisis frekuensi kemunculan setiap jenis ikan hasil tangkapan dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$Fr = \frac{JK}{T} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan: *Fr* = Frekuensi relatif; *JK* = Jumlah kemunculan setiap jenis ikan hasil tangkapan; dan *T* = Total trip.

2.3.3. Analisis Komposisi *By-Catch* Dan *Discard*

Analisis *by-catch* dan *discard* dihitung dengan rumus sebagai berikut (Sudirman *et al.*, 2011):

$$T_{bycatch} = \frac{\sum Bycatch}{Total\ sampling\ penangkapan} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

$$T_{discard} = \frac{\sum Discard}{Total\ sampling\ penangkapan} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

$$T_{bd} = \frac{\sum Bycatch + \sum Discard}{Total\ sampling\ penangkapan} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan: *T_{bd}* = Tingkat *bycatch* dan *discard*.

2.3.4. Analisis Faktor Ekonomi

Analisis faktor ekonomi yaitu menganalisis kelayakan usaha. Analisis kelayakan usaha perikanan bagan perahu yang dilakukan meliputi analisis finansial dan analisis investasi. Analisis finansial yang dilakukan hanya untuk mengetahui tingkat pendapatan usaha (keuntungan = π). Analisis investasi yang dianalisis terbatas pada analisis *net B/C*.

2.3.4.1. Analisis Pendapatan Usaha (Keuntungan = π)

Analisis pendapatan usaha (keuntungan) pada umumnya digunakan untuk mengukur apakah kegiatan yang dilakukan pada saat ini berhasil atau tidak. Menurut Schaefer (1957), model analisis pendapatan usaha ini disusun dari model parameter biologi, biaya operasi penangkapan, dan harga ikan. Asumsi yang digunakan adalah harga ikan per kg (*p*) dan biaya penangkapan per unit penangkapan (*c*) adalah konstan, sehingga total penerimaan nelayan dari usaha penangkapan (*TR*) adalah:

$$TR = p.C \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan : *TR* = *total revenue* (penerimaan total); *p* = harga rata-rata ikan hasil survey per kg (Rp); dan *C* = jumlah produksi ikan (kg).

Total biaya penangkapan (*TC*) dihitung dengan persamaan:

$$TC = c.E \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan : *TC* = *total cost* (biaya penangkapan total); *c* = total pengeluaran rata-rata unit penangkapan ikan (Rp); dan *E* = jumlah upaya penangkapan untuk menangkap sumberdaya ikan (unit).

Sehingga keuntungan bersih usaha penangkapan ikan (π) adalah:

$$\pi = TR - TC \dots\dots\dots (8)$$

2.3.4.2. Analisis Kriteria Investasi

Analisis investasi yang dianalisis terbatas pada analisis *net B/C*. *Net B/C* merupakan perbandingan antara nilai sekarang dari keuntungan bersih yang positif dengan nilai sekarang dari keuntungan bersih yang negatif. Rumus yang digunakan adalah:

$$Net\ B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{(C_t - B_t)}{(1+i)^t}} \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan: *B* = keuntungan; *C* = biaya; *i* = *discount rate*; dan *t* = periode.

Kriterianya adalah: Jika *net B/C ratio* > 1, investasi layak karena memberikan keuntungan. Jika *net B/C ratio* = 1, usaha tidak untung dan tidak rugi. Jika *net B/C ratio* < 1, investasi tidak layak karena mengalami kerugian.

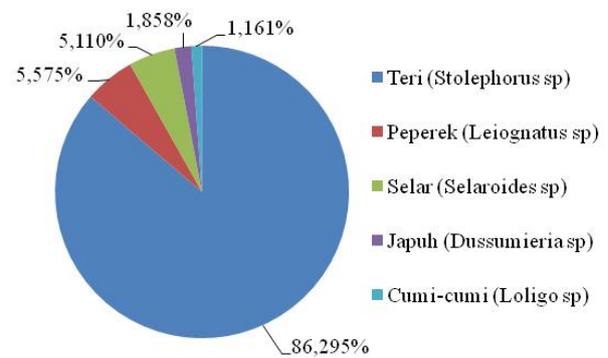
Analisis pendapatan usaha (keuntungan) dan *net B/C* yang dilakukan pada usaha perikanan bagan perahu di Desa Toniku Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat, menggunakan beberapa asumsi sebagai berikut: umur proyek ditentukan berdasarkan nilai investasi yang memiliki umur teknik, umur teknik paling lama 5 tahun; tahun pertama proyek dimulai tahun 2018 Biaya investasi bagan perahu sebesar Rp. 188.992.000,00; hasil tangkapan dianggap tetap sepanjang umur proyek, sehingga besar penerimaan juga tetap yaitu sebesar Rp. 390.600.000; biaya operasional yang digunakan sepanjang umur proyek dianggap tetap yaitu sebesar Rp. 297.552.800,00/tahun; dalam satu tahun unit penangkapan ikan beroperasi selama 12 bulan. Setiap bulan beroperasi sebanyak 20 trip (*one day trip*).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Komposisi Jenis Hasil Tangkapan

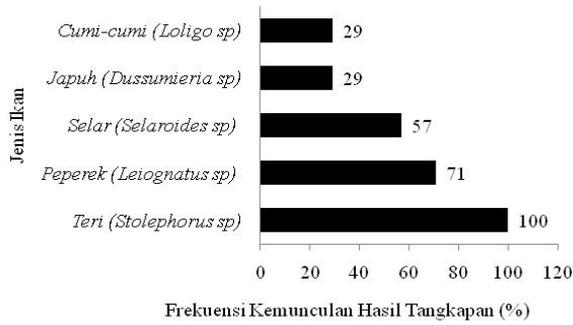
Jenis-jenis ikan yang tertangkap dengan alat tangkap bagan perahu selama penelitian antara lain, ikan teri *Stolephorus* sp., peperek *Leiognatus* sp., selar *Selaroides* sp., cumi-cumi *loligo* sp., dan japuh *Dussumieria* sp. Ikan teri *Stolephorus* sp. merupakan hasil tangkapan terbanyak yaitu sebesar 86,295% dan yang paling sedikit adalah ikan japuh (*Dussumieria* sp) yaitu sebesar 1,161%. Komposisi hasil tangkapan bagan perahu disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Komposisi jenis ikan hasil tangkapan bagan perahu di Desa Toniki Kabupaten Halmahera Barat.

3.1.2. Frekuensi Kemunculan Hasil Tangkapan

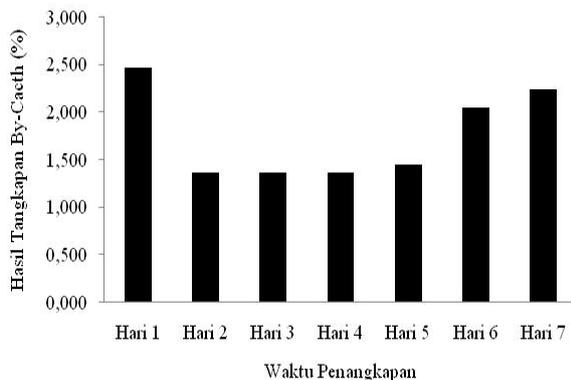
Frekuensi didalam ekologi, digunakan untuk menyatakan proporsi atau jumlah sampel yang berisi suatu spesies tertentu terhadap jumlah total sampel. Keanekaragaman jenis yang tinggi menunjukkan bahwa suatu komunitas memiliki kompleksitas yang tinggi, karena didalam komunitas tersebut terjadi interaksi spesies yang tinggi pula. Nilai rata-rata frekuensi kemunculan jenis ikan berturut-turut yaitu; teri *Stolephorus* sp. 100%, peperek *Leiognatus* sp. 71%, selar *Selaroides* sp. 57 %, cumi-cumi *Loligo* sp. 29 %, dan japuh *Dussumieria acuta* 29% (Gambar 3).



Gambar 3. Frekuensi kemunculan hasil tangkapan bagan perahu di Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat.

3.1.3. *By-catch* dan *Discard*

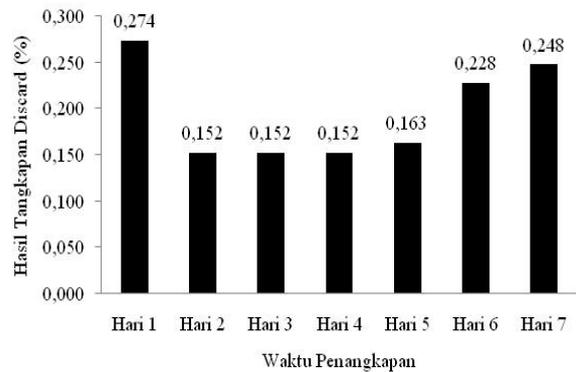
Hasil tangkapan harian pada bagan perahu terdiri dari tiga jenis, yaitu; tangkapan utama (*catch*), tangkapan sampingan (*by catch*) dan tangkapan buangan (*discard catch*). Tangkapan sampingan (*by catch*) pada hari pertama 2,467 %, berbeda dengan hari ke- 2, 3, dan 4 memiliki nilai yang sama, yaitu; 1,370 %, kemudian meningkat pada hari ke 5 sebesar 1,458 %, hari ke 6 sebesar 2,056 %, dan hari ke 7 sebesar 2,243% (Gambar 4).



Gambar 4. Persentase hasil tangkapan *by-catch* bagan perahu di Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat.

Hasil tangkapan yang dibuang kelaut (*discard*) selama penelitian (7 hari), menunjukkan yang paling banyak didapat pada hari ke-1 sebesar 0,274% dan yang

paling sedikit pada hari ke-2, 3, dan 4 yaitu; sebesar 0,152% (Gambar 5).



Gambar 5. Persentase hasil tangkapan *discard* bagan perahu di Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat

3.1.4. Kelayakan Usaha Perikanan Bagan Perahu

Keuntungan usaha perikanan bagan perahu didesa Toniku Kabupaten Halmahera Barat selama satu tahun sebesar sebesar Rp 93.047.200,00. *Net B/C* usaha perikanan bagan perahu merupakan perbandingan antara nilai gabungan sekarang dari penerimaan yang bersifat positif dengan nilai gabungan sekarang dari penerimaan yang bersifat negatif. *Net B/C* usaha perikanan bagan perahu didesa Toniku Kecamatan Jailolo Selatan Kabupaten Halmahera Barat sebesar 2,96.

3.2. Pembahasan

Jumlah dan komposisi jenis hasil tangkapan selama penelitian menunjukkan bahwa ikan yang dominan tertangkap berturut-turut adalah ikan teri *Stolephorus sp.* dengan proporsi 86,295%, peperok *Leiognatus sp.* 5,575%, selar *Selaroides sp.* 5,110%, cumi-cumi *Loligo sp* 1,858 %, dan japuh *Dussumieria sp.* 1,161% (Gambar 2). Hal ini sama dengan hasil penelitian Assir *et al.* (2017), dimana hasil tangkapan bagan perahu pada bulan Desember hingga Februari di laut Flores Kabupaten Kepulauan Selayar didominasi oleh teri *Stolephorus sp* 48% dan

sembulak (*Sardinella sirm*) sebesar 44% sedangkan jenis ikan pelagis lain masing-masing kurang dari 2%. Kusuma *et al.* (2014), menyatakan bahwa hasil tangkapan bagan perahu didominasi oleh ikan teri (*Stolephorus* sp), dan secara umum jumlah hasil tangkapan utama seperti teri, kembung, layang dan selar yang mencapai 88,3% dari total hasil tangkapan, selebihnya adalah ikan lain yang termasuk *by-catch* dan *discard*. Hal yang berbeda diperoleh dari hasil penelitian Kasmawati dan Ardiana (2015), dimana didapatkan persentase hasil tangkapan (kg) bagan tancap di perairan Tanjung Palette Kabupaten Bone Provinsi Sulawesi Selatan adalah ikan peperek *Leiognatus* sp dengan proporsi 31%, belanak Mugil sp. 20%, teri *Stolephorus* sp. 19%, kuwe (*Caranx sexfasciatus*) 12%, baronang *Siganus* sp. 13%, udang putih *L. vannamei* 15%.

Persentase tertinggi ikan teri yang tertangkap dengan bagan perahu di perairan Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat diduga karena tertarik secara langsung dengan cahaya, sedangkan untuk keempat jenis ikan yang lain yaitu; peperek (*Leiognatus* sp), selar (*Selaroides* sp), cumi-cumi (*Loligo* sp), dan japuh (*Dussumieria* sp) mendekati ke sumber cahaya dengan tujuan untuk mencari makanan karena cahaya merupakan tanda adanya makanan. Dinisia (2015), menyatakan bahwa ikan teri merupakan salah satu ikan pelagis kecil yang memiliki sifat fototaksis positif. Selanjutnya menurut Omori (1984), bahwa ikan teri menyukai intensitas cahaya tertentu dan kedalaman dari intensitas bervariasi sesuai dengan waktu. Hal ini sejalan dengan pendapat Nikonorov (1975), bahwa sinar lampu merangsang ikan untuk makan (*feeding*) disekeliling lampu dimana makanan berada. Ikan yang bersifat fototaksis positif bila terkena penyinaran dari suatu sumber cahaya akan berenang menuju sumber cahaya tersebut, dengan demikian peristiwa tertariknya ikan terhadap cahaya terjadi secara langsung dan tidak langsung, langsung karena ikan tertarik pada cahaya

yang dilihatnya, sedangkan tidak langsung karena ikan tertarik pada makanan yang terkumpul di bawah cahaya. Menurut Simbolon *et al.* (2010), bahwa terbentuknya daerah penangkapan ikan dengan pemasangan atraktor cahaya lampu pada malam hari dapat menarik jenis ikan berkumpul di *catchable area*. Berkumpulnya ikan di *catchable area* dapat disebabkan salah satunya karena pengaruh cahaya.

Ikan yang dominan tertangkap kedua adalah peperek *Leiognatus* sp., peperek merupakan ikan dasar yang hidup di daerah pantai sampai kedalaman 110 meter, hidup berkelompok dengan memakan alga, udang kecil, larva ikan, dan moluska (Kuncoro dan Wiharto, 2009). Kemunculan ikan ini dan tertangkap bagan perahu diduga bukan karena tertarik cahaya lampu, akan tetapi karena tersedianya makanan di areal penangkapan. Keberagaman jenis ikan disekitar areal penangkapan bagan perahu merupakan indikasi perairan pantai memiliki produktivitas perairan yang tinggi sehingga berbagai sumberdaya hayati terdapat di perairan pantai.

Sedangkan kemunculan selar *Selaroides* sp., cumi-cumi *Loligo* sp., dan japuh disebabkan karena adanya sumber makanan di sekitar bagan perahu sehingga terjadinya siklus saling memakan. Menurut Lee (2010), berkumpulnya ikan-ikan kecil (Teri, udang, dan peperek) disekitar bagan akan memicu berkumpulnya ikan-ikan lain dengan ukuran lebih besar. Hal ini terjadi karena adanya siklus saling memakan (rantai makanan) antara ikan kecil dengan predatornya yang berukuran lebih besar untuk mendapatkan makanan. Selanjutnya Bubun *et al.* (2014), menyatakan bahwa interaksi biologi antar spesies di daerah penangkapan ikan disebabkan adanya proses pemangsaan antara satu spesies dengan spesies lainnya yang membentuk struktur dalam tropik level.

Perbandingan *by-catch* dengan *discard* hasil tangkapan ikan selama penelitian dengan masing-masing presentase

yang ada maka di katakan bahwa yang paling banyak tertangkap yaitu; ikan *by-catch* dengan persentase 12,335% dibandingkan dengan ikan yang dibuang ke laut (*discard*) yang memiliki persentase 1,370% (Gambar 4 dan 5). Sedangkan hasil tangkapan utama (ikan teri) yaitu; sebesar 86,295 %%. *By-catch* adalah hasil tangkapan sampingan yang masih memiliki nilai ekonomis dan dapat dikonsumsi (ikan peperek, selar, japu, dan cumi-cumi), sedangkan *discard* adalah ikan *by-catch* yang sangat kecil yang belum memiliki nilai ekonomis pada saat ini. Hal ini menunjukkan bahwa bagan perahu yang beroperasi di perairan desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat berdasarkan perbandingan ikan target tangkap dengan *by catch* dan *discard* masih dalam kategori ramah lingkungan. Hal ini disebabkan karena hasil tangkapan utama (target tangkap) diatas 50 %. Walaupun *discard rate* pada bagan perahu rendah namun usaha-usaha untuk meminimumkan tetap perlu dilakukan. Salah satu usaha yang bisa dilakukan adalah sortir, dan hasil tangkapan yang tidak memiliki nilai ekonomis dibuang ke laut dalam keadaan masih hidup. Masa yang akan datang *discard catch* ini dapat berubah menjadi ikan konsumsi karena pertambahan jumlah penduduk, pertumbuhan industri, dan meningkatnya penerimaan konsumen pada produk yang berbeda. Terhadap habitat alat tangkap yang digunakan tidak mengganggu habitat, khususnya habitat karang, karena alat tersebut tidak di digunakan di daerah terumbu karang melainkan di daerah yang dasarnya berlumpur.

Rata-rata keuntungan usaha bagan perahu di lokasi penelitian selama satu tahun sebesar Rp. 93.047.200,00, dengan *net B/C* rasion sebesar 2,96, dengan demikian usaha perikanan tersebut berkelanjutan dan layak dikembangkan. Kadariah (1978), menyatakan bahwa untuk mencari suatu ukuran menyeluruh tentang baik tidaknya sesuatu proyek telah dikembangkan berbagai indeks. Indeks-indeks ini disebut *investment criteria*. Hakekat dari semua kriteria tersebut adalah

mengukur hubungan antara manfaat biaya dari proyek. Beberapa kriteria yang ada diantaranya adalah *net present value (NPV)*, *internal rate of return (IRR)*, dan *net benefit-cost (net B/C)*. Ketiga kriteria ini digunakan untuk menentukan diterima tidaknya suatu usulan proyek dengan tingkat keuntungan masing-masing. Selanjutnya dinyatakan bahwa *net benefit-cost (net B/C)* merupakan perbandingan antara nilai sekarang dari keuntungan bersih yang positif dengan nilai sekarang dari keuntungan bersih yang negatif. Kriterianya adalah; jika *net B/Cratio* > 1, investasi layak karena memberikan keuntungan; *net B/Cratio* = 1, usaha tidak untung dan tidak rugi; dan *net B/Cratio* < 1, investasi tidak layak karena mengalami kerugian.

IV. KESIMPULAN

Tangkapan bagan perahu didominasi oleh ikan target tangkap, yaitu; ikan teri (*Stolephorus sp*) sebesar 86,295%, tangkapan sampingan 12,335% dan tangkapan yang dibuang 1,370%. Tangkapan sampingan didominasi ikan peperek *Leiognatus sp.* yaitu 5,575%. Nilai keuntungan usaha bagan perahu sebesar Rp 93.047.200,00/tahun dengan B/C ratio 2,96. Berdasarkan perbandingan antara target tangkap dengan *by-catch* dan *discard*, bagan perahu di Desa Toniku Kabupaten Halmahera Barat dikategorikan alat tangkap ramah lingkungan dan secara finansial menguntungkan dan layak dikembangkan (berkelanjutan).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Khairun Prof. Dr. Husen Alting, SH, MH dan Ketua LPPM Nurhasanah, S.Si, M.Si yang telah membantu dana penilitan, sehingga penelitian dan artikel ini dapat diselesaikan. Tak lupa juga penulis mengucapkan terima kasih kepada para reviewer yang telah banyak memberikan

masukan dan komentar untuk memperbaiki tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Assir, A., M. Palo, I. Jaya, dan R.K. Sari. 2017. Komposisi jenis hasil tangkapan bagan perahu yang beroperasi di Laut Flores Kabupaten Kepulauan Selayar. *J. IPTEKS PSP*, 4(7):108-111. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/iptekspsp/article/view/3138>.
- Bubun, R.L., D. Simbolon., T.W. Nurani., S.H.Wisudo.2014. Tropik level pada daerah penangkapan ikan yang menggunakan light fishing di perairan Sulawesi Tenggara. *J. Marine Fisheries*, 5(1):57-66. <http://dx.doi.org/10.29244/jmf.5.1.57-76>.
- Dinisia, A., E.M. Adiwilaga, dan Yonvitner. 2015. Kelimpahan zooplankton dan biomassa ikan teri *Stolephorus* sp pada bagan di perairan Kwatisore Teluk Cenderawasi Papua. *J. Marine Fisheries*, 6(2):143-154. <http://dx.doi.org/10.29244/jmf.6.2.143-154>.
- Fauziyah., Hadi, K. Saleh, F. Supriyadi. 2016. Distribusi ikan teri (*Stolephorus* sp) yang ditangkap pada perikanan bagan tancap di Muara Sungsang Sumatera Selatan. *J. Marine Fisheries*, 7(2):161-169. <http://dx.doi.org/10.29244/jmf.7.2.161-169>.
- Kadariah. 1978. Evaluasi Proyek. Analisis Ekonomi. Edisi kedua. Jakarta. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indoneisa. 104 hlm.
- Kasmawati dan Ardiana. 2015. Analisis keberlanjutan perikanan bagan tancap berdasarkan aspek biologi dan ekonomi. *J. Octopus*, 4(1):351-357. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/octopus/article/view/571>.
- Kuncoro, E.B dan F.E.A. Wiharto. 2009. Ensiklopedi populer ikan air laut. Lily Publisher. Yogyakarta. 122 hlm.
- Kusuma, C.P.M., B. Herry, dan D.P.F. Aristi, 2014. Analisis hasil tangkapan ikan teri (*Stolephorus* sp) dengan alat tangkap bagan perahu berdasarkan perbedaan kedalaman di perairan Morodemak. *J. of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 3(4):102-110. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/view/7328>.
- Lee, J.W. 2010. Pengaruh periode hari bulan terhadap hasil tangkapan dan tingkat pendapatan nelayan bagan tancap di Kabupaten Serang. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 100.
- Nikonorov. 1975. Interaction of fishing gear with fish aggregation. Jerusalem Ketter Press. Israel. 216 hlm.
- Omori, M. and T. Ikeda. 1984. Methods in marine zooplankton ecology. New York. A Willey inc. Publ John Willey and Sons. 331 hlm.
- Schaefer, M.B. 1957. Some considerations of population dynamics and economics in relation to the management of marine fisheries," *J. of Fisheries Research Board of Canada*, 14: 669-681. <http://dx.doi.org/10.1139/f57-025>.
- Simbolon, D., M. Fedi, dan A.S. Amiruddin. 2010. Komposisi isi saluran pencernaan ikan teri (*Stolephorus spp.*) di Perairan Barru, Selat Makassar. *Indonesian J. of Marine Science*, 15(1):7-16. <https://doi.org/10.14710/ik.ijms.15.1.7-16>.
- Sudirman, A.R. Hade, and Saprudin. 2011. Perbaikan tingkat keramahan lingkungan alat tangkap bagan tancap melalui perbaikan selektivitas mata jaring. *Bull. Peneliti*, 2(1):47-64. http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/873/SE_LEK_TI_VITAS%20BAGAN%20TANCAP2011.pdf.
- Sulaiman, M., S.B. Mulyono, T. Am Azbas, H.W. Sugeng, dan Y. Roza, 2015. Tingkah laku ikan pada perikanan

- bagan pete-pete yang menggunakan lampu LED. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(1): 205-223. <http://dx.doi.org/10.29244/jikt.v7i1.9807>.
- Susanto, A., A.D.P. Fitri., Y. Putra., H. Susanto., T. Alawiyah. 2017. Respons dan adaptasi ikan teri (*Stolephorus sp*) terhadap lampu *light emitting diode* (LED). *J. Marine Fisheries*, 8(1):39-49. <http://dx.doi.org/10.29244/jmf.8.1.39-49>.
- Syahputra, R.D., A.N. Bambang, and A.N.N.D. Dian. 2016. Analisis teknis dan finansial perbandingan alat tangkap bagan tancap dengan bagan apung di PPP Muncar Banyuwangi Jawa Timur. *J. of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 5(4):206-215. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt/article/view/19064>.
- Thenu, I.M., G. Puspit, and S. Martasuganda. 2013. Penggunaan light emitting diode pada lampu celup bagan. *J. Marine Fisheries*, 4(2):141-151. <http://dx.doi.org/10.29244/jmf.4.2.141-151>.
- Yuda, L.K., D. Iriana, dan A.M.A. Khan. 2012. Tingkat keramahan lingkungan alat tangkap bagan di perairan pelabuhanratu, Kabupaten Sukabumi. *J. Perikanan dan Kelautan*, 3(3): 7-13. <http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/1391>.
- Received* : 20 December 2019
Reviewed : 12 February 2019
Accepted : 23 March 2019