

## Efektivitas *Underwater Light Emitting Diode* (LED) sebagai Alat Pengumpul Ikan pada Bagan Tancap di Perairan Pangkep

The effectiveness of underwater LED as a fish aggregating device on a fixed-liftnet in Pangkep waters

Fatma, U.,<sup>1</sup> Muhammad Kurnia<sup>2✉</sup>, Musbir<sup>2</sup>, M.Sahil Rizky Bin Sahil<sup>1</sup>, Dion Pratama Putera<sup>1</sup>, Suci Insyirah Al Haq<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Perikanan, Universitas Hasanuddin,

<sup>2</sup>Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin  
Jln. Perintis Kemerdekaan Km.10 Tamalanrea, Makassar, 90245

✉Correspondent author: kurniamuhammad@fisheries.unhas.ac.id

### Abstrak

Teknologi kelistrikan dalam penangkapan ikan berkembang pesat, khususnya pemanfaatan cahaya lampu dalam mengumpulkan ikan ke daerah penangkapan. Lampu *Light emitting diode* (LED), digunakan dengan meletakkannya di atas permukaan air. Tujuan penelitian adalah untuk mengembangkan teknologi *light fishing* dengan; (1) melakukan uji-coba efektivitas penggunaan lampu celup LED dalam mengumpulkan ikan di *catchable area* untuk meningkatkan jumlah tangkapan bagan tancap dan (2) mengkaji kualitas hasil tangkapan, berupa tangkapan utama dan tangkapan sampingan. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Oktober 2022 di Perairan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. Metode kasus pada satu unit bagan tancap dengan menggunakan 4 unit lampu celup LED warna putih dengan kekuatan masing-masing 15 Watt. Pengambilan data dengan *eksperimental fishing* yakni mengikuti operasi penangkapan ikan selama 40 trip. Parameter yang dianalisis berupa jumlah dan jenis hasil tangkapan serta efektivitas alat tangkap berdasarkan trip penangkapan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis hasil tangkapan yang diperoleh sebanyak 15 spesies dengan total hasil tangkapan sebesar 101,72 kg. Jumlah hasil tangkapan tidak signifikan, namun hasil penelitian memberikan satu harapan khususnya bagi nelayan Mitra. Inovasi lampu celup LED menjadi satu informasi baru yang memiliki prospek yang baik sebagai alat bantu penangkapan lampu yang lebih efektif dan ramah lingkungan.

Kata kunci: lampu celup LED, bagan tancap, Perairan Pangkep

### Abstract

The rapid development of electrical technology in the field of fishing, especially utilizing the light to collect fish into the catchable area. Generally, Light emitting diode (LED) lamps for fishing are placed above the water surface. The success of this technology has become the basis for conducting experiments with the position of the lamp in the water to see its effectiveness as a fish collection device. The aim is to develop the application of light fishing technology by; (1) testing the effectiveness of using LED lights in collecting fish in the fixed lift-net catchable area to increase the number of catches; (2) assessing the quality of the catch, namely main and by-catch. The research was carried out in May-October 2022 in the Pangkajene and Islands Regency waters. The case method is one unit of fixed lift-net using 4 units of LED underwater lights with a power of 60 W. Data collecting with experimental fishing, namely following fishing operations for 40 trips. The parameters analyzed were the number and types of catches and the effectiveness of fishing gear based on fishing trips. The results showed that the catches types obtained were 15 species with 101.72 kg total catch. The number of catches is not significant, but the results of this study provide one hope, especially for Mitra fishermen. The innovation of LED underwater lights is new information that has good prospects as a more effective and environmentally friendly light capture device.

Keywords: LED underwater light, fixed lift-net, Pangkep Waters

## Pendahuluan

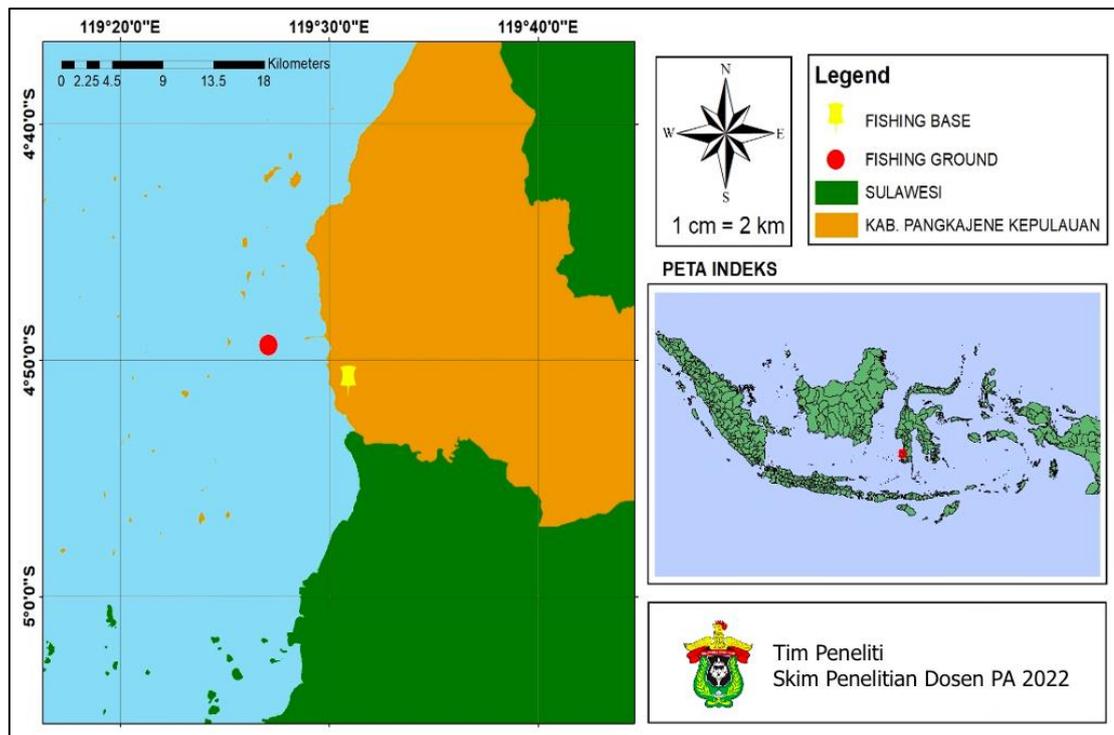
Perkembangan teknologi kelistrikan, ternyata bisa dimanfaatkan dalam bidang penangkapan ikan, khususnya memanfaatkan cahaya dalam menarik ikan ke daerah tangkapan. Lampu Diode pemancar cahaya atau sering dikenal dengan sebutan *light emitting diode* (LED), merupakan jenis lampu listrik yang ramah lingkungan dan memungkinkan untuk diterapkan dalam bidang penangkapan ikan. Kelebihan dari LED adalah tidak mudah rusak bila terjatuh atau bohlamnya (kaca pelindung) pecah, tahan lama dan hemat energi (Puspito *et al*, 2015; Susanto *et al*, 2020), sehingga dapat mengefektifkan aktivitas nelayan dalam kegiatan penangkapan ikan pada lingkungan yang terbatas di tengah laut. Penelitian sebelumnya lampu sebagai alat bantu penangkapan ikan, umumnya diletakkan di atas permukaan air (*surface lamp*). Pada penelitian ini dengan tema eksplorasi sumberdaya alam, lampu LED yang digunakan untuk mengumpulkan ikan adalah lampu LED yang diletakkan di dalam air (*underwater lamp*) untuk melihat efektivitas lampu celup sebagai alat pengumpul ikan pada bagan tancap. Hal ini dilakukan untuk mengetahui komposisi jenis dan jumlah hasil tangkapan pada alat tangkap bagan tancap menggunakan lampu LED celup sebagai alat bantu penangkapan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji coba penerapan teknologi *light fishing* dalam penangkapan ikan dengan menggunakan alat bantu cahaya lampu celup LED dengan cara; (1) Melakukan uji coba efektivitas penggunaan cahaya lampu celup LED dalam menarik perhatian ikan untuk berkumpul di *catchable area* bagan tancap untuk meningkatkan jumlah hasil tangkapan; (2) Mengkaji kualitas hasil tangkapan bagan tancap dengan menggunakan lampu celup LED, berupa tangkapan utama dan tangkapan sampingan. Penelitian ini diharapkan menghasilkan teknologi tepat guna berupa jenis teknologi pencahayaan yang tepat dan efektif yang dapat diterapkan pada penangkapan ikan dengan alat tangkap bagan tancap.

## Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Oktober 2022 di Perairan Desa Tekolabbua, Kecamatan Pangkaje'ne Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Gambar 1). Metode kasus pada satu unit alat tangkap bagan tancap dengan menggunakan 4 unit lampu celup LED warna putih dengan kekuatan masing-masing 15 watt sebagai alat bantu pengumpul ikan, dan dipasang pada 4 titik bagian tengah bagan tancap. Bagan tancap berukuran 15 x 15 meter dan dipasang menetap pada satu titik lokasi perairan. Tinggi bagan tancap 25 meter diukur dari dasar laut hingga ke tiang atas. Tinggi bangunan dari permukaan laut 10 meter. Ukuran tali pengikat pada setiap bambu untuk tali *roller* menggunakan tali nomor 12, untuk pengikat

bambu besar menggunakan tali nomor 8 dan untuk mengikat bambu lainnya menggunakan tali nomor 5, 4 dan 3. Ukuran rumah bagan yaitu panjang 3 meter, lebar 4 meter dan tinggi 1,30 meter. Ukuran *warring* yaitu 15 x 15 meter (sesuai dengan luas bagan). Bagan tancap yang digunakan pada saat penelitian memiliki pemberat 40 kg (4 buah batu gunung masing-masing dipasang di setiap sudut bingkai bambu yang beratnya 10 kg tiap satu buah batu) dan disambungkan ke alat penarik jaring.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Persiapan melaut mulai dilakukan setiap sore kira-kira pukul 16.30-17.00 Wita dan pemberangkatan ke lokasi penangkapan (*fishing ground*) pada sore hari antara pukul 17.00-17.30 Wita dengan waktu tempuh antara 30-45 menit. Perahu yang digunakan sebagai pengantar nelayan dari *fishing base* ke *fishing ground* adalah jenis perahu motor tempel berukuran panjang perahu (LOA) = 11 m, lebar (B) = 1,75 m dan tinggi (D) = 1,30 m. Mesin penggerak yang digunakan berkekuatan 30 PK merek Tiangling, menggunakan BBM Solar yang menghabiskan 4 liter setiap hari operasi penangkapan.

Penentuan lokasi sebagai *fishing ground* bagan tancap dan titik *fishing base* menggunakan alat GPS (*Global Positioning System*). Timbangan untuk menimbang berat ikan dan buku gambar (Allen, 1999) yang digunakan untuk identifikasi jenis ikan dengan mencocokkan gambar. Pengambilan data dengan *eksperimental fishing* yakni mengikuti operasi penangkapan ikan selama 30 trip. Proses pengoperasian bagan tancap untuk lama

waktu penarikan jaring (*hauling*) mengikuti waktu kebiasaan nelayan sekitar 3-4 jam dalam sekali *hauling*. Jenis data yang dikumpulkan adalah komposisi jenis dan jumlah hasil tangkapan berdasarkan trip/*hauling* operasi penangkapan ikan.

Parameter yang dianalisis berupa komposisi jenis, jumlah hasil tangkapan dan efektivitas alat tangkap berdasarkan trip penangkapan, diolah dalam bentuk grafik dan tabel. Presentase komposisi jenis hasil tangkapan dihitung berdasarkan proporsi (%) berat setiap jenis hasil tangkapan, dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{n_i}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

P = Komposisi ikan hasil tangkapan (kg)

$n_i$  = Jumlah hasil tangkapan spesies ke-I (kg)

N = Total jumlah hasil tangkapan (kg)

Efektivitas hasil tangkapan didefinisikan sebagai ratio presentase alat tangkap dengan total tangkapan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$Efektivitas Lampu = \frac{Hauling}{Jumlah\ ikan\ hasil\ tangkapan} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

Indikator nilai efektivitas yakni apabila nilai efektivitasnya kurang dari 30% dapat dikatakan alat tangkap bagan tersebut memiliki efektivitas yang kurang efektif, nilai dari 30%-60% alat tangkap tersebut memiliki nilai efektif, dan nilai lebih besar dari 60% alat tangkap tersebut memiliki efektivitas yang sangat efektif (Syari *et al.* 2014).

## Hasil dan Pembahasan

### Deskripsi Bagan Tancap

*Fishing base* penelitian di desa Tekolabbua, yang merupakan sentra perikanan tangkap di pesisir pantai Kabupaten Pangkep Secara geografis terletak antara 04°79'07.71" - 4°79'14.35" LS dan 119°43'75.13" - 119°44'02.01" BT. Kondisi fisiografi Desa ini banyak terdapat gusung mencakup ekosistem terumbu karang dan padang lamun dengan substrat dasar perairan berupa pasir, patahan karang dan karang mati. Kondisi di daerah perairan, khususnya di muara sungai dan sepanjang pantainya ditumbuhi oleh hutan mangrove yang subur, sehingga mengakibatkan suplai bahan organik cukup tinggi menyebabkan kesuburan perairan menjadi tinggi. Hal ini menyebabkan lokasi bagan tancap menjadi daerah penangkapan ikan untuk berbagai jenis alat tangkap termasuk bagan tancap. Selain itu, di

wilayah pesisir lokasi bagan tancap terdapat area terumbu karang, yang memungkinkan kaya unsur hara dan makanan yang dapat mendukung siklus hidup dan pertumbuhan larva ikan-ikan pada daerah perairan pantai Kabupaten Pangkep.

Bagan tancap adalah salah satu jenis jaring angkat yang dipasang menetap pada suatu perairan. Bangunan atau rumah bagan sebagai tempat memasang jaring dibuat dan dirangkai membentuk empat persegi dan tiang utama digunakan batang bambu (Mallawa, A. 2012). Pada penelitian dipasang pada kondisi dasar perairan lumpur berpasir, rangka bagan terdiri dari 220 batang bambu dan 30 bambu tambahan. Bambu merupakan komponen utama dalam menopang berdirinya alat tangkap bagan tancap dan menggunakan cahaya lampu sebagai alat bantu untuk menarik perhatian ikan agar berkumpul di sekitar bagan (Sudirman dan Nessa, 2011). Lampu yang menjadi sumber pencahayaan dinyalakan agar gerombolan ikan tidak menyebar; kemudian lampu perlahan-lahan diangkat ke atas bagan, dilanjutkan dengan proses *Hauling* atau pengangkatan jaring ke atas bagan (Absal, 2016).

Salah satu alat bantu yang terpenting pada operasi penangkapan bagan tancap yaitu mesin genset, mesin genset yang digunakan bermerek Motoyama yang berfungsi sebagai sumber tenaga listrik untuk menyalakan lampu dengan kapasitas 1500 watt tetapi keluarannya hanya 1000 watt, tiap trip mesin genset menghabiskan 5 liter bensin.

Jaring yang digunakan pada alat tangkap ini adalah jaring yang terbuat dari bahan *polypropylene* (PP) atau biasa disebut waring, waring yang digunakan berwarna hitam. Ukuran waring bagan tancap berbentuk segi empat mengikuti pola bagan dengan ukuran yaitu 14 m x 14 m dengan *mesh size* 0,2 cm. Posisi waring pada bagan terletak dibagian tengah dan bawah dari bangunan dimana pada bagian tepi waring di kaitkan pada bingkai bambu yang berbentuk segi empat. Bingkai bambu tersebut dihubungkan dengan menggunakan tali pada keempat sisi waring yang diberi batu sebagai pemberat sebanyak 4 buah, masing-masing batu memiliki berat sebesar 10 kg yang berfungsi untuk membantu menenggelamkan dan memberikan posisi yang seimbang selama waring berada dibawah air.

*Roller* terbuat dari bambu dengan ukuran 3 m dan untuk mempermudah pengangkatan jaring terdapat satu buah bambu dengan panjang 1,5 m yang terletak di tengah *roller* yang dimana dipergunakan untuk mempermudah proses penarikan jaring (*hauling*). Sehingga apabila *roller* diputar, otomatis secara bersamaan tali yang menghubungkan antara *roller* dan jaring tersebut akan ikut terangkat naik. Waktu yang dibutuhkan selama proses *hauling* yaitu selama 8-10 menit, adapun nomor tali yang digunakan untuk menarik jaring adalah nomor 5 dengan panjang 25 m, jenis tali yang digunakan adalah *polyethylene* (PE).

Di atas bangunan bagan bagian tengah terdapat bangunan menyerupai bentuk atap rumah, berukuran panjang 3 m, lebar 4 m dan tinggi 1,3 m yang berfungsi sebagai tempat beristirahatnya nelayan, tempat pengintalasian listrik untuk menyalakan dan mematikan lampu pada bagan, dan tempat untuk memantau ikan yang telah berada pada waring.

### **Metode Pengoperasian Bagan Tancap**

Metode pengoperasian bagan tancap sangat sederhana. Ketika malam mulai gelap, jaring diturunkan dan lampu celup LED mulai dinyalakan. Proses pengoperasian bagan tancap di perairan Pangkep, tidak jauh berbeda dengan penangkapan di daerah lain, dimulai dari persiapan (bekal makanan, genset, BBM, lampu, perahu, dan peralatan lainnya. Pukul 16.45-17.00, nelayan berangkat ke *fishing ground* bagan dan penyalaan lampu dimulai sekitar jam 18.00 WITA dengan terlebih dahulu menurunkan waring sampai pada posisi mendekati dasar perairan di bawah bagan tancap.

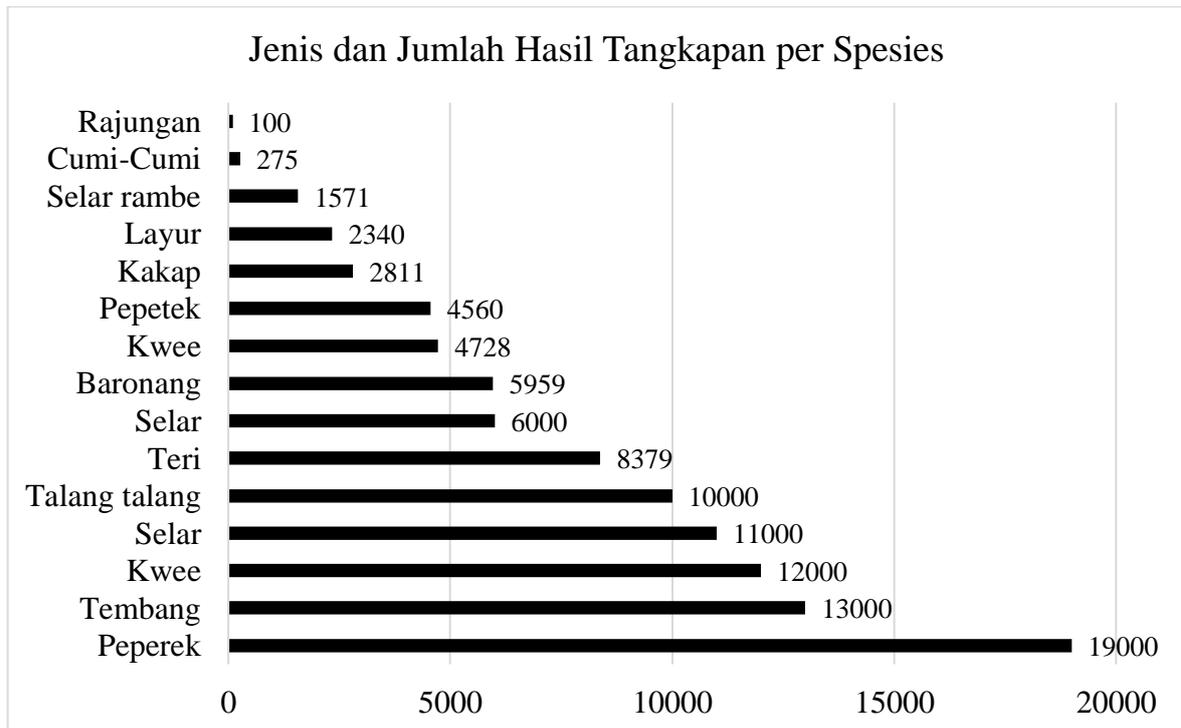
Pencahayaan lampu pengumpul ikan dilakukan berselang lama waktu 4-5 jam. Kemudian nelayan melakukan pengamatan terhadap kondisi dan keberadaan ikan yang ada dan berkumpul pada area penangkapan. Selain itu, pengamatan juga dilakukan terhadap kondisi alam seperti kecepatan arus dan angin. Setelah kondisi sudah memungkinkan, maka waring perlahan-lahan diangkat dengan memutar *roller*. Putaran *roller* dipercepat pada saat waring mendekati permukaan air, hal ini bertujuan untuk mengurangi jumlah ikan yang meloloskan diri. Sewaktu penarikan waring, lampu segera didekatkan ke permukaan perairan kurang lebih 50-100 cm yang dimaksudkan untuk lebih mengkonsentrasikan ikan-ikan agar tetap berkumpul pada sumber cahaya. Lampu diangkat perlahan-lahan, setelah bingkai waring telah sampai ke permukaan air. Setelah roller dikunci dan tidak bergerak lagi, maka ujung waring perlahan ditarik dan diarah pada satu posisi di bagian samping bagan untuk dikumpul guna memudahkan pengambilan hasil tangkapan.

Tahapan akhir dari pengoperasian bagan tancap adalah memindahkan hasil tangkapan yang berada di waring ke atas bagan dengan menggunakan serok. Selanjutnya dilakukan sortir, pengukuran dan penimbangan hasil tangkapan berdasarkan jenis. Kemudian dilakukan pembersihan dan penanganan hasil tangkapan, dan waring bagan diturunkan kembali untuk persiapan operasi penangkapan selanjutnya. Setting atau penurunan jaring dan penarikan jaring (*hauling*) dilakukan sebanyak 1-2 kali setiap trip penangkapan.

## Jumlah dan Jenis Hasil Tangkapan

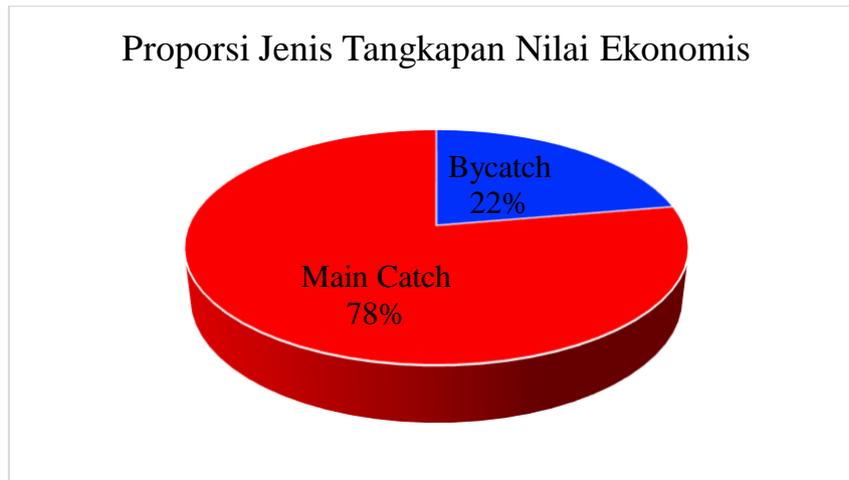
Jumlah total tangkapan bagan tancap sampai 25 trip dengan menggunakan lampu celup LED warna putih sebanyak 101,72 Kg., dengan 15 spesies ikan hasil tangkapan.

Hasil tangkapan bagan tancap digolongkan dalam tangkapan utama (*Main Catch*), yang dikategorikan sebagai ikan yang banyak terangkap dan nilai ekonomis yang cukup tinggi seperti cumi-cumi, tembang, teri, dan kembung. Kategori tangkapan sampingan (*By Catch*) yakni ikan tangkapan yang sering tertangkap, tetapi jumlah sedikit dan nilai jualnya rendah, seperti peperek, yang banyak diolah dengan pengeringan dan dijual sebagai bahan baku makanan ternak. Persentase jumlah tangkapan utama (*Main Catch*) sebanyak 78% dan sampingan (*By Catch*) sebanyak 22%. Jenis dan jumlah hasil tangkapan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Jenis dan jumlah hasil tangkapan bagan tancap

Gambar 2 menunjukkan bahwa hasil tangkapan jenis ikan peperek merupakan spesies ikan yang tertinggi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian sebelumnya dan sesuai dengan hasil penelitian Takril (2005), mengatakan bahwa jenis-jenis ikan hasil tangkapan bagan tancap adalah ikan pepetek (*Leiognathus sp*), cumi-cumi (*Loligo sp*), ikan teri (*Stolephorus sp*), tembang (*Sardinella sp*), kembung (*Rastrelliger spp*), selar (*Selaroides sp*), layang (*Decapterus spp*), dan layur (*Trichiurus savala*).

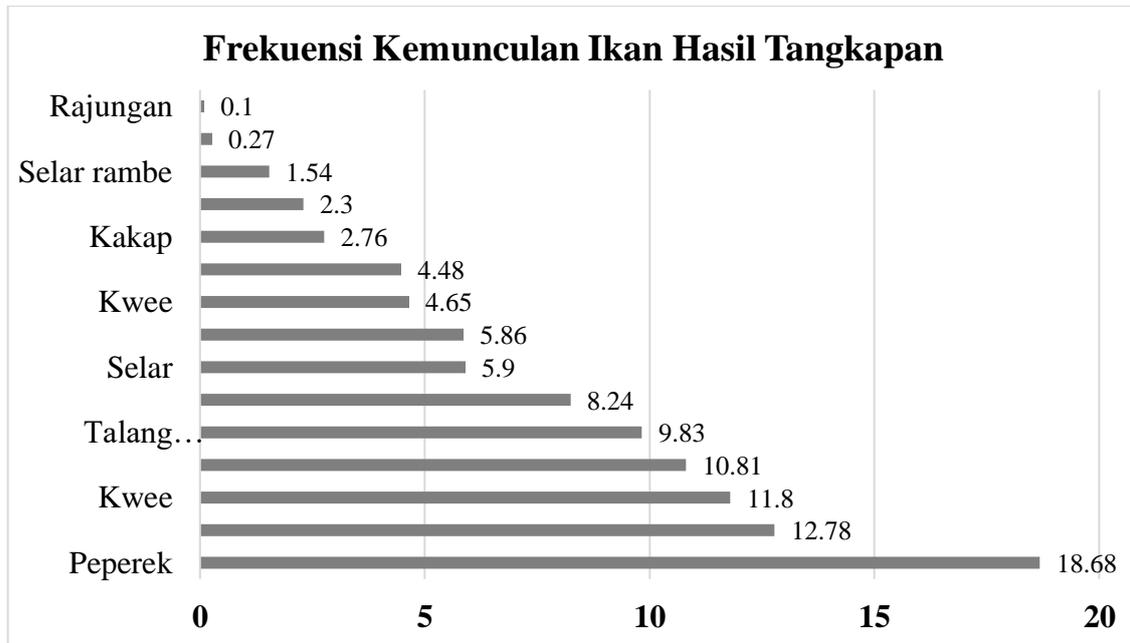


Gambar 3. Persentase total hasil tangkapan *main-catch* dan *bycatch* bagan tancap

Gambar 3 menunjukkan proporsi jenis dan jumlah hasil tangkapan dengan dua kategori yakni hasil tangkapan utama (78%) lebih tinggi dibanding dengan hasil tangkapan sampingan (22%). Hasil sementara ini menunjukkan bahwa penggunaan lampu celup LED masuk kategori ramah lingkungan berdasarkan tinjauan perbandingan jumlah hasil tangkapan utama dan jumlah hasil tangkapan sampingan. Oleh karena tangkapan utama lebih tinggi dibandingkan tangkapan sampingan.

Komposisi jenis hasil tangkapan dari penggunaan lampu celup LED yang digunakan dalam penelitian adalah 15 spesies. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data diperoleh beberapa spesies ikan tangkapan yang mendominasi hasil tangkapan selama penelitian berlangsung, yakni ikan peperek. Secara detail dominasi jenis-jenis ikan terlihat pada frekuensi kemunculan ikan selama trip pengoperasian bagan tancap pada Gambar 4.

Analisis frekuensi kemunculan untuk mengetahui pola keberadaan ikan di lokasi penangkapan bagan tancap, dihitung berdasarkan hasil tangkapan selama penelitian. Frekuensi kemunculan dianalisis untuk mengetahui pola keberadaan ikan di lokasi penelitian, yang dihitung berdasarkan hasil tangkapan selama penelitian. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jenis ikan lemuru, cumi-cumi dan buntal licin memiliki frekuensi kemunculan ikan lebih tinggi dibandingkan dengan jenis ikan lainnya.



Gambar 4. Grafik frekuensi kemunculan spesies per trip

Persentase kemunculan setiap spesies ikan hasil tangkapan berbeda-beda selama penelitian. Ikan peperek merupakan jenis ikan yang selalu hadir dalam setiap trip penangkapan bagan tancap. Hal ini mempertegas beberapa penelitian sebelumnya bahwa ikan peperek adalah spesies ikan phototaksis positif, jenis ikan yang menyukai cahaya dan memanfaatkan cahaya untuk melakukan aktivitasnya. Sebagaimana hasil Sudirman dkk (2004a; 2004b), yang menunjukkan bahwa setiap jenis ikan berbeda responnya terhadap cahaya dan ikan peperek salah satu jenis ikan yang merespon cahaya secara cepat dan lebih cenderung pada iluminasi cahaya yang tinggi.

### Hubungan dengan Perikanan Perikanan Berkelanjutan

Di Indonesia saat ini, telah banyak dikenal metode penangkapan yang tidak merusak lingkungan (Anonim. 2006). Tuntutan dunia internasional yang memboikot ekspor dari negara dengan penangkapan ikan merusak lingkungan. Selain itu, pemerintah telah berupaya untuk melaksanakan tata cara perikanan bertanggung jawab dengan implementasi kriteria alat tangkap ramah lingkungan berdasarkan Code of Conduct for Responsible Fisheries (CCRF) FAO (1995) yang meliputi: (1) selektifitas yang tinggi; (2) tidak merusak habitat; (3) Menghasilkan ikan berkualitas tinggi; (4) Tidak membahayakan nelayan; (5) Produksi tidak membahayakan konsumen; (6) By-catch rendah; (7) Dampak ke biodiversy rendah; (8) Tidak membahayakan ikan yang dilindungi; dan (9) diterima secara sosial.

Berdasarkan kriteria diatas, salah satu ciri dari perikanan bagan tancap yang memenuhi kriteria alat tangkap yang ramah lingkungan adalah alat tangkap yang digunakan

memanfaatkan energi secara hemat dan efisien, dapat diterima secara sosial, tidak merusak habitat, tidak membahayakan nelayan, dan produksi tidak membahayakan konsumen. Lebih lanjut dapat dijelaskan bahwa dengan menggunakan lampu LED dapat mengurangi penggunaan premium sebanyak satu liter permalam. Saat ini diperkirakan terdapat 1500 unit bagan tancap yang beroperasi di perairan Sulawesi Selatan setiap malamnya. Apabila menggunakan lampu LED maka akan terjadi penghematan sebesar 5000 liter premium permalam. Dengan asumsi bahwa bagan tancap beroperasi sebanyak 20 malam dalam sebulan, dengan menggunakan lampu LED terjadi penghematan sebanyak  $20 \times 5000 \text{ liter} = 100.000 \text{ liter}$  perbulan. Umumnya bagan tancap beroperasi 10 bulan dalam satu tahun, dengan perkiraan penghematan sebesar  $100.000 \text{ liter} \times 10 \text{ bulan} = 1 \text{ juta liter premium}$ . Kalau satu juta premium dirupiahkan dengan mengalikan dengan harga premium Rp 6500/liter, maka terjadi penghematan sebesar Rp. 6,5 M/tahun, untuk perikanan bagan tancap Sulawesi Selatan.

### **Teknologi Alat Bantu Penangkapan Ikan dengan Lampu Celup LED**

Ikan tertarik oleh cahaya melalui penglihatan (mata) dan rangsangan melalui otak (*pineal* regional pada otak). Peristiwa tertariknya ikan pada cahaya hanyalah ikan yang memiliki sifat *phototaxis* positif yang umumnya terdapat pada ikan-ikan pelagis kecil. Ada beberapa alasan mengapa ikan tertarik oleh cahaya, antara lain adalah penyesuaian intensitas cahaya dengan kemampuan mata ikan untuk menerima cahaya. Dengan demikian, kemampuan ikan untuk tertarik pada suatu sumber cahaya sangat berbeda-beda. Ada ikan yang sangat senang pada intensitas cahaya yang rendah, tetapi adapula ikan yang senang terhadap intensitas cahaya yang tinggi, di bidang penerangan (*lighting*) lampu penerangan berkembang semenjak ditemukan lampu pijar oleh Thomas Alfa Edison, kemudian lampu jenis TL, SL dan kini lampu LED dan OLED. Secara ekonomis harga lampu LED saat ini masih mahal tetapi mempunyai prospek sangat baik, mengingat lampu jenis LED mempunyai kelebihan dibanding lampu jenis lain. LED adalah semikonduktor yang dapat mengubah energi listrik lebih banyak menjadi cahaya, merupakan perangkat keras yang padat (*solid-state component*) sehingga lebih unggul dalam ketahanan (*durability*). Selama ini LED banyak digunakan pada perangkat elektronik karena ukuran yang kecil, cara pemasangan praktis, serta konsumsi listrik yang rendah. Salah satu kelebihan LED adalah usia relatif panjang, yaitu lebih dari 30.000 jam. Kelemahannya pada harga per lumen (satuan cahaya) lebih mahal dibandingkan dengan jenis lampu pijar, TL dan SL, mudah rusak jika dioperasikan pada suhu lingkungan yang terlalu tinggi, misal di industri (Suardi, 2014).

Dengan menggunakan lampu LED pada bagan tancap, maka konstruksi lampu dan pencahayaan harus diatur sedemikian rupa sehingga pencahayaan dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Generator listrik sebagai sumber pencahayaan mengalirkan dan mendistribusikan listrik ke berbagai bagian bagan, mulai dari atas bagan sebagai lampu penerangan di atas bagan tancap, kemudian pemasangan disamping dan dibawah bagan tancap sebagai atraktor ikan. Pemasangan lampu diatur sedemikian rupa sehingga dapat menarik perhatian ikan baik secara vertical maupun secara horizontal.

Penggunaan alat bantu penangkapan dalam operasi penangkapan ikan dengan bagan tancap yang diletakkan di dalam air (*underwater lamp*), memiliki keuntungan dan kelebihan dibandingkan lampu permukaan. Lampu bawah air; 1. Memerlukan waktu yang relatif singkat untuk mengumpulkan ikan, karena sumber cahaya telah berada dekat dengan ikan, 2. Penyerapan cahaya oleh udara dan air dalam perjalanan ke kedalaman tertentu, dan pemantulan oleh partikel dalam air sudah tidak terjadi atau relative kecil sehingga cahaya yang hilang relative sedikit, 3. Ikan-ikan dengan cepat tertarik oleh cahaya, berenang ke sumber cahaya dan kemungkinannya dalam keadaan tenang sampai dilakukan hauling (Waris, 2018). Lebih lanjut dikemukakan oleh Taufiq, *et al.* 2016 bahwa penggunaan lampu celup LED dapat membantu nelayan Patek untuk menangkap ikan dan mendapatkan hasil tangkapan yang lebih banyak.

Hal lain adalah perlu informasi dan mencari total daya optimum dalam pemanfaatan cahaya lampu celup LED sebagai alat bantu penangkapan ikan pada bagan tancap. Hasil penelitian diharapkan dapat membuahkan satu inovasi teknologi tepat guna yang tepat berupa kombinasi warna lampu LED dan total daya listrik optimum yang dapat diterapkan secara mudah dalam penangkapan ikan menggunakan bagan tancap dengan cahaya lampu.

### **Simpulan**

Jenis hasil tangkapan yang diperoleh sebanyak 15 spesies dengan total hasil tangkapan sebesar 101,72 kg. Jumlah hasil tangkapan tidak signifikan, namun hasil penelitian memberikan satu harapan khususnya bagi nelayan Mitra. Inovasi lampu celup LED menjadi satu informasi baru yang memiliki prospek yang baik sebagai alat bantu penangkapan lampu yang lebih efektif dan ramah lingkungan.

### **Persantunan**

Penelitian ini dibiayai oleh Universitas Hasanuddin dengan nomor kontrak 019/SP2H/LT/DRPM/II/2016. Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor atas biaya

penelitian dan kepada Pimpinan dan Staf LPPM Universitas Hasanuddin selaku institusi penanggungjawab kegiatan dan kepada semua pihak yang membantu penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Absal, Muhammad Alfian, 2016. Studi Penggunaan Lampu Light Emitting Diode (LED) dalam Menarik Perhatian Ikan Pada Bagan Tancap di Perairan Pangkep Sulawesi Selatan. Skripsi Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2015. Data Tahunan Produksi Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan tahun 2014-2015.
- Guntur, Fuad, dan A. Muntaha. 2015. Pengaruh Intensitas Lampu Bawah Air Terhadap Hasil Tangkapan Pada Bagan Tancap. *Marine Fisheries*. Vol. 6, No. 2, November 2015 Hal: 195-202.
- Hamidi., Mulyono Sumitro Baskoro., Mochammad Riyanto. 2017. Penggunaan *Light Emitting Diode (LED)* Celup Bawah Air Dengan Warna Berbeda: Pengaruhnya Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Perahu. *Albacore*. Volume I, No 3, Oktober 2017. Hal 285-296.
- Mallawa, A. 2012. Dasar-dasar Penangkapan Ikan. Buku Ajar LKPP Unhas, Makassar.
- Notanubun J, Patty W. 2010. Perbedaan Penggunaan Intensitas Cahaya Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Bagan Apung di Perairan Selat Rosenberg Kabupaten Maluku Tenggara Kepulauan Kei. Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Surakarta. Solo. Vol. VI-3.
- Puspito, G. Immanuel M. Thenu. David Julian. Ismawan Tallo. 2015. Utilization Of Light Emitting Diode Lamp On Liftnet Fihery, Published By AACL Bioflux, 2015, Volume 8, Issue 2.
- Puspito, G. Immanuel M. Thenu. David Julian. Ismawan Tallo. 2015. Utilization Of Light Emitting Diode Lamp On Liftnet Fihery, Published By AACL Bioflux, 2015, Volume 8, Issue 2.
- Rahman, A., 2018. Studi Hasil Tangkapan Bagan Tancap Dengan Menggunakan Lampu Light Emitting Diode (LED) 364 Watt Di Tekolabbua Pangkep. Skripsi. Program Sarjana, Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan.
- Saragih, P., M. Kurnia, dan F. Amir, 2021. Komposisi Jenis Hasil Tangkapan Bagan Tancap Berdasarkan Kombinasi Warna Lampu di Perairan Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. *Journal of Fisheries and Marine Science, TORANI: Vol.4 (2) June 2021: 100-109.*
- Simbolon, D. Benny, J. Eko, S W. 2011. Efektifitas Pemanfaatan Rumpon Pada Operasi Penangkapan Ikan di Perairan Kei Kecil, Maluku Tenggara, Jurnal, Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Susanto, A., R.Irnawati., Mustahal., M.A. Syabana., 2017. *Fishing Efficiency of LED Lamps for Fixed Lift Net Fisheries in Banten Bay Indonesia*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 17: 283-291 (2017).

- Sudirman, Musbir dan M.Kurnia. 2017. Uji Coba dan Pemanfaatan Lampu *Light Emitting Diode* (LED) sebagai atraktor ikan pada bagan tancap. Jurnal IPTEKS Unhas 2017.
- Sudirman, Musbir dan M.Kurnia. 2018. Aplikasi Variasi Warna Lampu LED sebagai Atraktor pada alat Tangkap bagan Tancap. Laporan Penelitian.LPPM.Unhas 2018.
- Sudirman dan M.N.Nessa, 2011. Perikanan Bagan dan Aspek Pengelolaannya Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sudirman dan M.N.Nessa. 2011. Perikanan. Efektivitas Penggunaan Berbagai Jenis Lampu Listrik untuk Menarik Perhatian Ikan Pelagis Kecil pada Bagan Tancap. Penerbit Pusat Penelitian Pengelolaan Perikanan dan Konservasi Sumber Daya Ikan. Jakarta Utara.
- Sudirman, Musbir dan M.Kurnia. 2017. Uji Coba dan Pemanfaatan Lampu *Light Emitting Diode* (LED) sebagai atraktor ikan pada bagan tancap. Jurnal IPTEKS Unhas 2017.
- Sudirman, Musbir, M.S.Baskoro, A.Tupamahu, H.Sakai, dan T.Arimoto. 2001a. Underwater Illumination Pattern and The Match of Two Types of Bagan: Case in Pelabuhan Ratu Bay and Macasar Strait.Bulletin PSP IPB.Vol.X.No.2 p:87-96
- Sudirman. 2003. Analisis Tingkah Laku Ikan Untuk Mewujudkan Teknologi Ramah Lingkungan Dalam Proses Penangkapan Pada Bagan Rambo di Selat Makassar. Disertasi. Pascasarjana IPB.307.hal.
- Sudirman, Sapruddin dan R.Hade. 2010. Perbaikan Keramahan Lingkungan Bagan Tancap melalui perbaikan selektivitas mata jaring. Laporan Penelitian Hibah Stranas. Lembaga Penelitian Universitas Hasanuddin.
- Sudirman, Najamuddin, M.Palo. 2013. efektivitas penggunaan berbagai jenis lampu listrik untuk menarik perhatian ikan pelagis kecil pada bagan tancap. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Vol.19. No.3. Sept.2013.
- Suhardi, D. 2014. *Prototipe Controller Lampu Penerangan LED (Light Emitting Diode) Independent Bertenaga Surya*. Jurnal Gamma, Issn 2086- 3071.9:116-122.
- Syari, A, I. Mujizat, K. Mulyono, S, B. 2014. Perbandingan Efektivitas Rumpon Cumi-cumi Menurut Musim, Kedalaman dan Jenis Rumpon, Jurnal, Universitas Bangka Belitung.
- Ta'alidin, Z., 2000. Pemanfaatan Lampu Listrik Dalam Upaya peningkatan Hasil Tangkapan Pada Bagan Apung Tradisional di Pelabuhan Ratu. Tesis. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. 92 hal.
- Tarkil. 2005. Hasil Tangkapan Sasaran Utama dan Sampingan Bagan Perahu di Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Skripsi Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Taufik, W. Mawardi, M. S. Baskoro dan Zulkarnain. 2016. Pembuatan dan Pengembangan Lampu LED Celup (*Super Bright Blue*) untuk Perikanan Bagan Apung di Perairan Patek Kabupaten Aceh Jaya Propinsi Aceh
- Tupamahu, A. M. S. Baskoro, I. Jaya dan D. R. Monintja, 2001. Komparasi Adaptasi Retina Ikan Tembang (*Sardinella fimbriata*) dan Ikan Selar (*Selar crumenophthalmus*) yang tertarik dengan cahaya lampu. Bulletin PSP; V(X) No.1. Jurusan PSP. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB.
- Waris, F. 2018. Studi Pemanfaatan Lampu *Light Emitting Diode* (LED) Bawah Air Sebagai Alat Pemikat Ikan Pada Alat Tangkap Bubu. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar.