



EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI BAGAN CUNGKIL DENGAN PENAMBAHAN ALAT BANTU LED IKAN DI KABUPATEN BONE

EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY OF BOAT LIFT NET WITH THE ADDITION OF LED FISH TOOLS IN BONE DISTRICT

Imran^{*}, Rahmatang, Paduartama Tandipuang

Politeknik Kelautan dan Perikanan Bone

Jl. Sungai Musi No.Selatan, Palette, Kec. Tanete Riattang Tim., Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan, Indonesia

*Korespondensi: imranpoltekkpbone@gmail.com (Imran)

Diterima 1 Februari 2023 – Disetujui 25 September 2023

ABSTRAK. Keberhasilan dalam pengoperasian alat tangkap bagan cungkil dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya faktor alat bantu lampu sebagai alat pemikat ikan. Pada penelitian ini, dilakukan uji coba penambahan alat bantu LED ikan pada bagan cungkil sementara daya lampu merkurnya dikurangi. Hal ini dilakukan untuk melihat sejauh mana pengaruh penambahan alat bantu LED ikan terhadap efektivitas dan efisiensi pada bagan cungkil. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi bagan cungkil dengan adanya penambahan alat bantu LED ikan. Dalam pengumpulan data metode yang digunakan yaitu metode eksperimen dan wawancara. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan alat bantu LED ikan dapat meningkatkan nilai efektivitas bagan cungkil yaitu 112,39% dibandingkan dengan bagan cungkil kontrol. Pengoperasian bagan cungkil juga lebih efisien dengan pemasangan alat bantu LED ikan. Hal ini terlihat dari jumlah produksi hasil tangkapan yang lebih banyak pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan meski daya lampu merkuri dikurangi.

KATA KUNCI : Bagan Cungkil, Efektivitas, Efisiensi, LED Ikan

ABSTRACT. Success in operating the boat lift net fishing gear is influenced by many factors, one of which is the light tool as a fish attractant. This research conducted trials on adding fish LED aids to the gouging of the boat lift net while the mercury lamp power was reduced. This was done to see to what extent the addition of LED fish aids impacted the effectiveness and efficiency of the boat lift net. Therefore, this research aims to determine the effectiveness and efficiency of boat lift net with the addition of fish LED aids. In collecting data, the methods used were experimental and interview methods. The research results show that the addition of fish LED aids can increase the effectiveness value of the pry chart, namely 112.39% compared to the control boat lift net. The operation of the boat lift net is also more efficient with the installation of fish LED aids. This can be seen from the greater number of catches produced on the boat lift net fitted with fish LED aids even though the mercury lamp power was reduced.

KEYWORDS : Boat Lift Net, Effectiveness, Efficiency, Fish LED Aids

1. Pendahuluan

Kabupaten Bone adalah salah satu kabupaten yang berbatasan langsung dengan perairan Teluk Bone. Letak geografis ini mendorong sebagian besar masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir tersebut bermata pencaharian sebagai nelayan. Ada berbagai macam alat tangkap yang nelayan gunakan di Kabupaten Bone dalam melakukan kegiatan penangkapan ikan diantaranya pukat cincin, jaring insang hanyut, jaring insang tetap, cantrang, rawai dasar, huhate, pancing tonda, pancing ulur, sero, bubu, set net, panah dan tombak, bagan tancap serta bagan perahu/rakit termasuk didalamnya bagan cungkil (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, 2021).

Kasim *et al.* (2019) mengemukakan bahwa alat tangkap bagan dalam pengoperasiannya memiliki kontribusi terhadap perekonomian daerah. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengoperasian alat tangkap bagan perahu di Kabupaten Bone pada tahun 2017 produksinya mencapai 3.260,9 ton dengan

nilai produksi Rp.123.090.049.000, tahun 2018 produksinya mencapai 4.537,9 ton dengan nilai produksi Rp.118.264.533.000, tahun 2019 produksinya mencapai 4.667,3 ton dengan nilai produksi Rp.126.519.850.000, tahun 2020 produksinya mencapai 3.003,1 ton dengan nilai produksi Rp.143.104.864.000 dan tahun 2021 produksinya mencapai 2.880,5 ton dengan nilai produksi Rp.167.706.465.000 (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan, 2021). Adapun faktor yang mendorong pemilihan alat tangkap bagan di Kabupaten Bone sama seperti daerah lain yaitu kemudahan teknologinya, bersifat *one day fishing* dalam metode penangkapannya, rendah tingkat investasinya, tingkat efektivitas bagan dalam menangkap ikan-ikan pelagis serta perkembangan wilayah (Hapsari *et al.*, 2018; Sugihartanto & Rahmat, 2018).

Hasil penelitian Imran *et al.* (2022) mengemukakan bahwa jumlah daya lampu yang digunakan, berpengaruh terhadap jumlah hasil tangkapan pada bagan cungkil. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa alat bantu lampu yang dipasang pada bagan cungkil berpengaruh secara langsung terhadap hasil tangkapan. Namun pemasangan alat bantu lampu pada bagan cungkil ini perlu diperhatikan agar daya lampu yang digunakan sesuai dengan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan (Permen KP) Nomor 18 Tahun 2021. Adapun mengenai batas maksimal daya alat bantu lampu yang dapat digunakan pada bagan diatur berdasarkan ukuran kapal, jalur penangkapan ikan, ukuran jaring serta ukuran mata jaring yang digunakan (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2021). Berdasarkan hal tersebut, maka fokus penelitian ini yaitu mengenai efektivitas dan efisiensi pada bagan cungkil jika daya lampu merkurinya dikurangi kemudian dilakukan pemasangan alat bantu LED ikan sebagai lampu *hauling*. Alat bantu LED ikan ini, selain berfungsi sebagai lampu *hauling* juga difungsikan sebagai pemikat ikan. Topik ini penting karena dapat menjadi sumber informasi mengenai alternatif yang dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan daya lampu yang berlebihan pada bagan cungkil berdasarkan hasil dari penelitian.

Hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengemukakan bahwa secara garis besar lampu celup dalam air yang menggunakan jenis lampu LED lebih mempengaruhi hasil tangkapan karena cahaya yang dihasilkan lebih efisien dibandingkan lampu nelayan (Kurniawan *et al.*, 2018). Hal ini yang membuat hasil tangkapan yang diperoleh pada bagan yang menggunakan jenis lampu LED lebih banyak. Selain itu, lampu celup dalam air yang menggunakan jenis lampu LED mudah dioperasikan (Kurniawan *et al.*, 2018). Himam *et al.* (2018) juga mengemukakan bahwa efektivitas bagan meningkat sebesar 132,09% dengan penggunaan lampu *hauling* LED celup dibandingkan dengan bagan kontrol.

Topik penelitian yang telah ada sebelumnya umumnya membahas mengenai pengaruh penggunaan lampu LED terhadap hasil tangkapan pada bagan. Adapun mengenai perbandingan antara tingkat efektivitas dan efisiensi antara bagan cungkil yang dipasangi alat bantu lampu LED ikan dengan bagan cungkil yang biasa nelayan gunakan belum banyak dibahas. Berdasarkan hal itu, maka penulis melakukan penelitian mengenai tingkat efektivitas dan efisiensi antara bagan cungkil yang dipasangi alat bantu lampu LED ikan dengan bagan cungkil yang biasa nelayan gunakan. Ukuran yang menjadi acuan dalam melihat tingkat efektivitas dan efisiensi pada bagan cungkil yang menjadi objek penelitian yaitu jumlah total hasil tangkapan, biaya operasional yang digunakan dan keuntungan yang diperoleh. Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui efektivitas dan efisiensi bagan cungkil dengan adanya penambahan alat bantu LED ikan di Desa Lamuru Kabupaten Bone.

2. Bahan dan Metode

2.1. Waktu dan Lokasi Penelitian

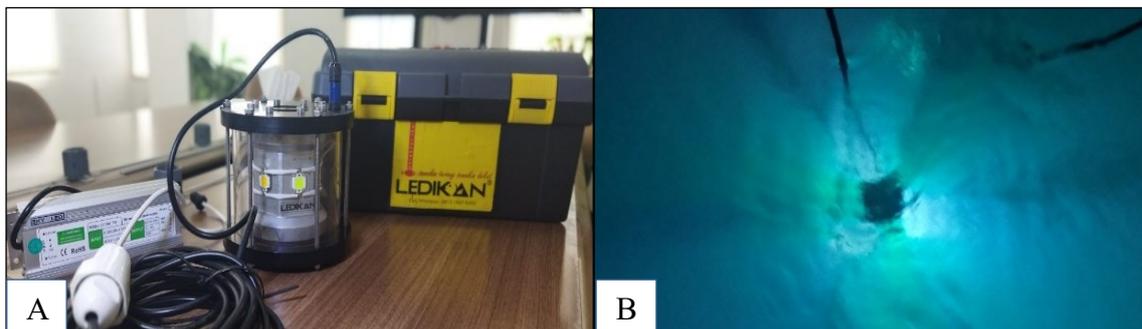
Penelitian dilaksanakan selama 25 hari dari tanggal 10 Januari – 3 Februari 2023 di Desa Lamuru Kecamatan Tellu Siattinge, Kabupaten Bone Sulawesi Selatan.

2.2. Alat Penelitian

Terdapat beberapa alat yang digunakan dalam membantu pengambilan data dan pengolahan data. Alat digunakan dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian Serta Kegunaannya.

No.	Nama Alat	Kegunaan
1	Alat bantu LED ikan	Lampu <i>hauling</i> dan pemikat ikan
2	Alat tulis menulis	Mencatat data
3	Kamera	Dokumentasi kegiatan
4	Kapal bagan cungkil	Sarana pelaksanaan penelitian



Gambar 1. Alat bantu LED Ikan (A) dan Pengoperasian Alat Bantu LED Ikan di Bagan Cungkil (B).

2.3. Pengambilan dan Analisis Data

Selama penelitian berlangsung dilakukan pengumpulan data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan dengan metode eksperimen dan wawancara. Metode wawancara dipakai untuk mengumpulkan data biaya operasional dan jumlah hasil tangkapan selama penelitian di bagan cungkil yang menjadi kontrol. Sedangkan pengumpulan data hasil tangkapan di bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan dilakukan melalui metode eksperimen. Eksperimen dilakukan dengan cara melakukan uji coba pemasangan alat bantu LED ikan untuk mengurangi daya lampu merkuri pada bagan cungkil sehingga daya lampunya berkurang dari 23.000 watt menjadi 14.120 watt. Sedangkan pada bagan cungkil yang menjadi kontrol, daya lampunya tidak dikurangi sehingga jumlah daya lampunya tetap yaitu 24.000 watt. Percobaan penangkapan ikan ini berlangsung selama 25 *trip* (hari).

Data sekunder adalah data yang melengkapi dan mendukung hasil kegiatan dari penelitian. Datanya didapatkan melalui jurnal, tesis serta buku dan berbagai sumber ilmiah yang lain. Data sekunder yang diperoleh dapat dijadikan rujukan dalam penelitian, perbandingan antara hasil penelitian yang didapatkan dengan hasil penelitian yang telah ada atau sebagai pendukung dari hasil penelitian yang didapatkan.

Data dari hasil eksperimen maupun dari wawancara yang telah diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui tingkat efektivitas dan efisiensi bagan cungkil, baik pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan maupun pada bagan cungkil kontrol. Menurut Himam *et al.*, (2018), efektivitas penangkapan ikan yaitu kemampuan alat atau metode untuk memperoleh hasil tangkapan yang optimum sesuai dengan tujuan penangkapan. Oleh karena itu, dalam menentukan efektivitas antara bagan cungkil kontrol dan bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan digunakan rumus pendekatan efektivitas (Guntur *et al.*, 2013).

$$\eta = \frac{A}{A_0} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

η = Efektifitas (%);

A = capaian/jumlah hasil tangkapan bagan cungkil dengan LED ikan (Kg);

A_0 = target/jumlah hasil tangkapan bagan cungkil kontrol (Kg).

Efisiensi adalah perbandingan antara *input* dan *output* yang digunakan untuk proses produksi (Iskandar dan Guntur, 2014). *Input* yang digunakan dalam menghasilkan *output* berupa hasil tangkapan pada bagan cungkil yaitu ukuran kapal, kekuatan mesin induk di kapal, kekuatan mesin derek, luas bingkai jaring, daya alat bantu lampu yang dipakai, jumlah bahan bakar, jumlah trip dan jumlah ABK (tenaga kerja). Oleh karena itu, pengukuran efisiensi dapat dilihat dari aspek teknis dan aspek finansial. Untuk mengetahui sejauh mana pengaruh penggunaan alat bantu LED ikan terhadap efisiensi pada aspek teknis di bagan cungkil, maka dapat dilihat dari perbedaan faktor produksi dan jumlah produksi hasil tangkapan dengan bagan cungkil kontrol. Sementara untuk mengukur efisiensi dari dari aspek finansial dapat dilihat dari biaya yang dibutuhkan dalam pengoperasian alat tangkap. Oleh karena itu, untuk menilai mana yang lebih efisien secara finansial antara bagan cungkil kontrol dan bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan, maka dapat dilihat dari perbandingan biaya yang dibutuhkan dan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh dalam pengoperasiannya. Semakin kecil biaya yang dibutuhkan dengan hasil tangkapan yang sama bahkan lebih besar, maka bagan cungkil tersebut efisien dari aspek finansial.

Analisis finansial yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis keuntungan, *Revenue Cost Ratio* (R/C ratio), *Payback Period* (PP), *Return of Investment* (ROI) dan *Break Even Point* (BEP).

1) Keuntungan

Suatu unit usaha dikatakan berjalan dengan baik bila dari segi ekonomis mendapatkan keuntungan yang maksimal dari usahanya. Oleh karena itu, untuk menggambarkan usaha pengoperasian alat tangkap bagan cungkil mendapatkan untung atau rugi dalam satu periode pengoperasian, maka dilakukan analisis laba rugi. Menurut Iskandar dan Guntur (2014), analisis laba rugi dilakukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Keuntungan} = \text{Total penerimaan} - (\text{total biaya tetap} + \text{total biaya variabel}) \dots\dots\dots (2)$$

Kriteria

$TP > TBT + TBV$; maka usaha untung.

$TP = TBT + TBV$; maka usaha tidak untung dan tidak rugi.

$TP < TBT + TBV$; maka usaha rugi.

2) *Revenue Cost Ratio* (R/C ratio)

R/C ratio adalah rasio tingkat keuntungan yang bisa didapatkan dengan membagi total penerimaan (*revenue*) dengan total biaya yang dikeluarkan (*cost*). Keuntungan didapat apabila total penerimaan lebih besar dibandingkan total biaya yang dikeluarkan. Artinya jika hasil analisis R/C ratio < 1 usaha tidak menguntungkan, jika R/C ratio = 1 usaha berada pada titik impas, dan jika R/C ratio > 1 usaha menguntungkan (Iskandar dan Guntur, 2014). Rumus yang digunakan untuk menghitung R/C ratio yaitu:

$$\text{R/C ratio} = \frac{\text{Total Pendapatan}}{\text{Total Biaya}} \dots\dots\dots (3)$$

3) *Payback Period* (PP)

Payback period adalah suatu cara penilaian investasi didasarkan pada pelunasan biaya investasi oleh keuntungan atau dengan kata lain waktu yang dibutuhkan dalam mengembalikan modal yang ditanam. *Payback period* dihitung dengan rumus (Gerba *et al.*, 2015):

$$PP = \frac{\text{Investasi}}{\text{Keuntungan}} \times 1 \text{ tahun} \dots\dots\dots (4)$$

Menurut Syahputra *et al.* (2016), *payback period* memiliki kriteria yaitu:

- Nilai *payback period* kurang dari 3 tahun kategori pengembalian cepat
- Nilai *payback period* 3 – 5 tahun kategori pengembalian sedang
- Nilai *payback period* lebih dari 5 tahun kategori lambat.

4) *Return of Investment* (ROI)

Return of Investment adalah nilai keuntungan yang didapat pengusaha dari setiap jumlah uang yang diinvestasikan pada periode waktu tertentu. Melalui analisis ROI, pengusaha bisa menghitung berapa besar kemampuan usahanya untuk mengembalikan modal. Suatu usaha layak dikembangkan jika memiliki nilai ROI > 1 (Fauzi *et al.*, 2017). *Return of Investment* dapat dihitung dengan rumus (Gerba *et al.*, 2015):

$$ROI = \frac{\text{Keuntungan}}{\text{Investasi}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

5) *Break Even Point* (BEP)

Break even point atau analisis titik impas adalah analisis yang menunjukkan produksi minimum setiap tahun pada tingkat tidak untung dan tidak rugi (Dirja & Runikawati, 2019). Suatu usaha layak diusahakan apabila nilai harga jual ikan > BEP harga dan jumlah produksi hasil tangkapan > BEP produksi (Juliani *et al.*, 2019). Adapun nilai BEP dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{BEP Produksi (Kg)} = \frac{\text{Total Biaya (Rp)}}{\text{Harga Jual (Rp/Kg)}} \dots\dots\dots (6)$$

$$\text{BEP Harga} \left(\frac{\text{Rp}}{\text{Kg}} \right) = \frac{\text{Total Biaya (Rp)}}{\text{Jumlah Produksi (Kg)}} \dots\dots\dots (7)$$

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. *Data Hasil Tangkapan pada Bagan Cungkil*

Pengambilan data hasil tangkapan dilakukan selama penelitian. Data yang diambil yaitu jumlah hasil tangkapan pada bagan cungkil kontrol dan bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan. Adapun data jumlah hasil tangkapan pada bagan cungkil kontrol diperoleh melalui keterangan dari nakhoda kapal. Sedangkan data jumlah hasil tangkapan pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan diperoleh dengan melakukan penimbangan langsung di atas kapal. Pengambilan data jumlah hasil tangkapan dilakukan selama 25 hari/trip. Adapun data hasil tangkapan bagan cungkil kontrol dan bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Tangkapan Bagan Cungkil dengan LED Ikan dan Bagan Cungkil Kontrol.

No.	Jenis Ikan	Bagan Cungkil dengan LED Ikan		Bagan Cungkil Kontrol	
		Jumlah (Kg)	Persentase	Jumlah (Kg)	Persentase
1	Ikan teri	4.805	63,91%	4.055	60,62%
2	Ikan tembang	1.354	18,01%	1.332	19,91%
3	Ikan pepetek	906	12,05%	860	12,86%
4	Layang	287	3,82%	281	4,20%

No.	Jenis Ikan	Bagan Cungkil dengan LED Ikan		Bagan Cungkil Kontrol	
		Jumlah (Kg)	Persentase	Jumlah (Kg)	Persentase
5	Cumi-cumi	166	2,21%	161	2,41%
	Total	7.518	100%	6.689	100%

Sumber: Data pribadi, 2023

Komposisi jenis ikan hasil tangkapan pada bagan cungkil kontrol dan bagan cungkil dengan LED ikan selama penelitian tidak memiliki perbedaan. Jenis ikan yang tertangkap yaitu ikan teri, ikan tembang, ikan pepetek, ikan layang dan cumi-cumi. Adapun dari segi jumlah hasil tangkapan yang diperoleh, maka bagan cungkil dengan alat bantu LED ikan memperoleh hasil tangkapan yang lebih banyak. Banyaknya hasil tangkapan tersebut dapat dilihat dari jumlah total hasil tangkapan maupun per jenis ikan hasil tangkapan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sulaiman *et al.* (2015) yang mengemukakan bahwa jumlah hasil tangkapan yang didapatkan berbeda antara yang menggunakan lampu merkuri dan lampu LED, namun komposisi hasil tangkapan menunjukkan spesies yang sama.

Tabel 3. Ringkasan Statistik Terkait Hasil Tangkapan Bagan Cungkil.

Jenis Bagan Cungkil	Satuan	Ringkasan Statistik				
		N	Mean	Std. Deviation	Min.	Max.
Bagan cungkil kontrol	Kg	25	267,56	26,29	223	305
Bagan cungkil dengan LED Ikan	Kg	25	300,72	30,93	249	343

Sumber: Data pribadi, 2023

Berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian, maka dapat dijelaskan bahwa jumlah hasil tangkapan yang diperoleh pada bagan cungkil kontrol selama penelitian bervariasi mulai dari 223 – 305 Kg/trip. Adapun rata-rata hasil tangkapan bagan cungkil kontrol selama penelitian yaitu 267,56 Kg/trip. Sedangkan jumlah hasil tangkapan yang diperoleh pada bagan cungkil dengan alat bantu LED ikan selama penelitian juga bervariasi mulai dari 249 – 343 Kg/trip. Adapun rata-rata hasil tangkapan bagan cungkil dengan alat bantu LED ikan selama penelitian yaitu 300,72 Kg/trip.

3.2. Analisis Finansial Bagan Cungkil

Suatu usaha dikatakan berjalan baik apabila dari usahanya mendapat keuntungan yang maksimal (Syahputra *et al.*, 2016). Oleh karena itu, agar dapat mengetahui apakah suatu usaha menguntungkan atau tidak, maka perlu suatu pengkajian aspek ekonominya berupa analisis usaha. Tujuan analisis usaha dilakukan adalah untuk membandingkan hasil usaha bagan cungkil kontrol dengan bagan cungkil yang dipasang LED ikan. Perbandingan hasil usaha pada bagan cungkil tersebut akan menunjukkan bagan cungkil mana yang lebih menguntungkan secara finansial. Adapun perbandingan hasil analisis usaha bagan cungkil yang menjadi kontrol dengan bagan cungkil yang dipasang LED ikan selama penelitian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4. Hasil Analisis Finansial Bagan Cungkil dengan LED Ikan dan Kontrol.

No.	Uraian	Bagan Cungkil Kontrol	Bagan Cungkil dengan LED ikan
1	Modal biaya investasi (Rp)	460.850.000	476.384.000
2	Biaya penyusutan/tahun (Rp)	38.300.833	37.245.967
3	Biaya penyusutan/bulan (Rp)	3.191.736,11	3.103.830,56
4	Biaya pemeliharaan/tahun (Rp)	27.000.000	27.000.000
5	Biaya pemeliharaan/bulan (Rp)	2.250.000	2.250.000
6	Biaya operasional/bulan (Rp)	19.625.000	18.650.000

No.	Uraian	Bagan Cungkil Kontrol	Bagan Cungkil dengan LED ikan
7	Biaya total/bulan (Rp)	25.066.736,11	24.003.830,56
8	Pendapatan/bulan (Rp)	58.820.000	65.907.000
9	Keuntungan/bulan (Rp)	33.753.263,89	41.903.169,44
10	Bagi hasil/bulan (Rp)	16.876.631,94	20.951.584,72
11	Keuntungan bersih pemilik kapal (Rp)	16.876.631,94	20.951.584,72
12	R/C Ratio	2,35	2,75
14	PP (Bulan)	27,31	22,74
15	ROI	3,66	4,40
16	BEP produksi (Kg) ikan hasil tangkapan yang dominan (ikan teri)	2.949,03	2.823,98
17	BEP harga (Rp) ikan hasil tangkapan yang dominan (ikan teri)	6.181,69	4.995,59

Sumber: Hasil Olahan Data, 2023

Usaha perikanan tangkap bagan cungkil membutuhkan modal yang meliputi besarnya investasi dalam bentuk kapal, alat tangkap bagan perahu, mesin utama, genset, lampu dan jaring (Ramadhan *et al.*, 2016). Pada hasil analisis finansial, jumlah modal investasi pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan lebih tinggi dibandingkan bagan cungkil yang menjadi kontrol. Hal tersebut terjadi karena adanya perbedaan biaya pembuatan kapal, perbedaan harga pembelian mesin utama, perbedaan harga pembelian mesin genset serta adanya penambahan alat bantu LED ikan di bagan cungkil.

Biaya penyusutan dan biaya pemeliharaan merupakan komponen dari biaya tetap (*fixed cost*). Biaya tetap adalah biaya yang jumlahnya relatif tetap dan dikeluarkan terus meski hasil tangkapan yang didapatkan banyak atau sedikit (Harnani *et al.*, 2019). Pada hasil analisis finansial, biaya penyusutan bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan lebih kecil jika dibandingkan dengan biaya penyusutan bagan cungkil yang menjadi kontrol. Lebih kecilnya biaya penyusutan tersebut dipengaruhi oleh usia ekonomis alat bantu LED ikan dan adanya pengurangan penggunaan lampu merkuri dalam perhitungan biaya penyusutan. Adapun umur lampu LED bisa mencapai 50.000 jam sedangkan umur lampu merkuri hanya mencapai 12.000-20.000 jam (Pringatun *et al.*, 2011) atau umur lampu merkuri 2,3 tahun dan lampu LED 5,7 tahun (Mustono, 2018).

Biaya operasional merupakan biaya tidak tetap yaitu jenis biaya yang naik turun (berfluktuasi) bersama-sama dengan volume kegiatan. Biaya operasional tersebut terdiri dari biaya pembelian solar, perbekalan konsumsi dan pembelian es balok. Pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan, biaya operasionalnya lebih kecil jika dibandingkan dengan bagan cungkil kontrol. Hal ini terjadi karena adanya pengurangan penggunaan daya lampu merkuri yang membuat beban yang diterima genset menjadi berkurang. Dalam penelitian Prastya *et al.* (2013) menyatakan bahwa semakin kecil beban yang diterima oleh mesin generator set, maka konsumsi bahan bakar akan berkurang. Adapun daya lampu yang digunakan sebelum pemasangan alat bantu LED ikan yaitu 23.000 watt. Daya lampu tersebut kemudian dikurangi menjadi 14.120 watt setelah pemasangan alat bantu LED ikan. Berkurangnya beban yang diterima oleh genset tersebut membuat pemakaian bahan bakar solar yang tadinya 90 liter/trip menjadi 84 liter/trip selama penelitian. Adanya penghematan penggunaan bahan bakar solar tersebut menyebabkan biaya operasional pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan menjadi berkurang (Kurniawan *et al.*, 2018).

Berdasarkan hasil perhitungan pendapatan, keuntungan, R/C ratio dan *payback period* (PP) pada bagan cungkil kontrol dan bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan, maka dapat diketahui bahwa pengoperasian bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan mampu meningkatkan pendapatan dan keuntungan bagi nelayan bagan cungkil. Selain itu, waktu pengembalian biaya

investasi pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan lebih cepat jika dibandingkan dengan bagan cungkil kontrol. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Mohamad Arif *et al.* (2015) yang mengemukakan bahwa penggunaan lampu LED di bagan tancap dapat mengurangi biaya bahan bakar serta meningkatkan hasil tangkapan nelayan, sehingga pendapatan dalam satu kali trip lebih banyak dengan menggunakan lampu LED.

3.3. Efektivitas dan Efisiensi Bagan Cungkil dengan Alat Bantu LED Ikan

Berdasarkan jumlah total hasil tangkapan dan jumlah trip pengoperasian, maka dapat dihitung produktivitas per trip pada bagan cungkil sebelum dan sesudah pemasangan alat bantu LED ikan. Begitu juga produktivitas bagan cungkil yang menjadi kontrol. Adapun perbandingan tingkat produktivitas bagan cungkil dengan pemasangan alat bantu LED ikan dan bagan cungkil yang menjadi kontrol seperti pada **Tabel 4**.

Tabel 4. Perbandingan Tingkat Produktivitas Bagan Cungkil

Jenis Bagan Cungkil	Total Tangkapan (Kg)	Jumlah Trip (Trip)	Produktivitas (Kg/Trip)
Bagan cungkil dengan LED ikan	7.518	25	300,72
Bagan cungkil kontrol	6.689	25	267,56

Tabel 4 memperlihatkan bahwa bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan memiliki produktivitas yang paling tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa pemasangan alat bantu LED ikan mampu meningkatkan produktivitas bagan cungkil. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan penggunaan lampu celup dalam air dengan jenis lampu LED akan mampu meningkatkan hasil tangkapan nelayan (Kurniawan *et al.*, 2018; Sudirman, 2019).

Meningkatnya produktivitas bagan cungkil menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu LED ikan pada bagan cungkil sangat efektif. Adapun nilai efektivitas bagan cungkil dengan alat bantu LED ikan yaitu 112,39%. Nilai efektivitas bagan cungkil tersebut lebih kecil dibandingkan hasil penelitian Himam *et al.* (2018) sebesar 132,09% dan Thenu *et al.* (2013) sebesar 120,69%.

Peningkatan produktivitas dan efektivitas bagan cungkil tersebut tidak lepas dari cara pengoperasian dari alat bantu LED ikan yang juga difungsikan sebagai lampu *hauling*. Alat bantu LED ikan yang dioperasikan dengan cara dimasukkan ke dalam air akan mengurangi kerugian cahaya yang disebabkan pemantulan dan pembiasan cahaya oleh permukaan air. Hal ini berbeda dengan lampu *hauling* dengan menggunakan lampu merkuri, dimana lampu *hauling* dioperasikan di atas permukaan air yang membuat penetrasi cahaya berkurang ke dalam air karena adanya pemantulan cahaya pada permukaan air. Selain itu, pembiasan cahaya di permukaan air bergelombang akan membuat arah cahaya berubah-ubah. Himam *et al.*, (2018) menyatakan bahwa cahaya yang berubah-ubah akan menimbulkan sinar yang menakuti ikan.

Selain meningkatkan produktivitas dan efektivitas bagan cungkil, penggunaan alat bantu LED ikan juga dapat mengurangi biaya penyusutan dan biaya operasional pada bagan cungkil seperti yang terdapat pada Tabel 3.7. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan alat bantu LED ikan dapat meningkatkan efisiensi pada bagan cungkil dari aspek finansial. Pengurangan daya lampu dari 23.000 watt menjadi 14.120 watt membuat biaya penyusutan lampu dapat dikurangi. Selain itu, berkurangnya penggunaan daya lampu pada bagan cungkil membuat bahan bakar solar dapat dihemat rata-rata 6 liter/trip selama penelitian. Adanya penghematan bahan bakar solar tersebut membuat biaya operasional menjadi berkurang. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulaiman *et al.*, (2015), Kurniawan *et al.*, (2018) dan Mustono, (2018) yang mengemukakan bahwa penggunaan alat bantu lampu LED lebih ekonomis pemakaian bahan bakarnya dibandingkan lampu merkuri.

Tabel 5. Perbandingan Produksi dan Faktor Produksi Bagan Cungkil dengan LED Ikan dan Kontrol

No	Jenis Bagan Cungkil	Produksi (Kg)	Ukuran Kapal (GT)	Daya Lampu (Watt)	Luasan Jaring (m ²)	Mesin Derek (PK)	Bahan Bakar (Liter)	Jumlah ABK (Orang)
1	Kontrol	6.689	24	23.000	187,5	22	2.250	7
2	LED ikan	7.518	24	14.120	187,5	22	2.100	7

Sumber: Data pribadi, 2023

Berdasarkan data perbandingan produksi hasil tangkapan dan faktor produksi yang diperoleh, maka dapat dijelaskan bahwa pengoperasian bagan cungkil lebih efisien dengan pemasangan alat bantu LED ikan. Hal ini terlihat dari jumlah produksi hasil tangkapan yang lebih banyak pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan meski daya lampu dikurangi. Pengurangan daya lampu pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan juga membuat penggunaan bahan bakar menjadi berkurang.

4. Kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bagan cungkil dengan alat bantu LED ikan lebih efektif dibandingkan bagan cungkil kontrol. Hal ini terlihat dari perolehan jumlah hasil tangkapan pada bagan cungkil dengan alat bantu LED yang lebih banyak dibandingkan bagan cungkil kontrol. Pengoperasian bagan cungkil dengan pemasangan alat bantu LED ikan juga lebih efisien dibandingkan pengoperasian bagan cungkil kontrol. Pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan, meski total daya lampu dikurangi namun hasil tangkapan yang diperoleh jumlahnya lebih banyak dibandingkan dengan bagan cungkil kontrol. Adanya pengurangan daya lampu pada bagan cungkil yang dipasang alat bantu LED ikan juga membuat penggunaan bahan bakar menjadi berkurang.

Daftar Pustaka

- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan. (2021). *Laporan Statistik Perikanan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2020*.
- Dirja, & Runikawati, R. (2019). Analisis Kelayakan Usaha Penangkapan Ikan dengan Payang di Desa Bandengan. *Jurnal Ekonomi Perbankan Syariah*, 11(1), 109–120. <https://doi.org/10.24235/amwal.v11i1.4544>
- Fauzi, S., Iskandar, B. H., Murdiyanto, B., & Wiyono, E. S. (2017). Kelayakan Finansial Usaha Perikanan Tangkap Di Selat Bali. *Jurnal Teknologi Perikanan Dan Kelautan*, 2(1), 37–46. <https://doi.org/10.24319/jtpk.2.37-46>
- Gerba, S. V., Agustriani, F., & Isnaini. (2015). Analisis Finansial Penangkapan Ikan Dengan Alat Tangkap Drift Gillnet di Kecamatan Toboali Kabupaten Bangka Selatan Bangka Belitung. *Maspri Journal*, 7(2), 19–24.
- Guntur, Fuad, & Faqih, A. R. (2013). Gaya Extra Bouyancy dan Bukaan Mata Jaring Sebagai Indikator Efektifitas dan Selektifitas Alat Tangkap Purse Seine. *Jurnal Kelautan*, 6(2), 157–161.
- Hapsari, T. D., Jayanto, B. B., Fitri, A. D. P., & Triarso, I. (2018). Business Profile of Boat Lift Net and Stationary Lift Net Fishing Gear in Morodemak Waters Central Java. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 116(1), 0–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/116/1/012022>
- Harnani, Yusuf, S., & Lawelle, S. A. (2019). Analisis Kelayakan Finansial Usaha Bagan Tancap di Desa Barasanga Kecamatan Wawolesea Kabupaten Konawe Utara. *Sosial Ekonomi Perikanan FPIK UHO*, 4(3), 179–185. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/JSEP>.

- Himam, M. I., Mawardi, W., Diniah, & Zulkarnain. (2018). Efektivitas Lampu LED Celup Sebagai Lampu Hauling Pada Bagan Perahu. *Albacore*, *11*(1), 069–077.
- Imran, Ruchimad, T., & Junita Puspa Dewi, I. (2022). Analisis Faktor Teknis yang Memengaruhi Jumlah Hasil Tangkapan pada Bagan Cungkil di Kabupaten Bone. *Jurnal Airaha*, *11*(1), 175–187. <https://doi.org/https://doi.org/10.15578/ja.v11i01.352>
- Iskandar, D., & Guntur, A. (2014). Efisiensi Teknis dan Ekonomi Alat Tangkap Garuk dan Peluang Pengembangannya di Desa Rawameneng, Kabupaten Subang. *Maspari Journal*, *6*(2), 81–97.
- Juliani, L. M., Mudzakir, A. K., & Wijayanto, D. (2019). Analisis Teknis dan Finansial Usaha Penangkapan Jaring Rampus (Gill Net) di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Cituis Kabupaten Tangerang. *Buletin Ilmiah Marina Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan*, *5*(1), 11. <https://doi.org/10.15578/marina.v5i1.7670>
- Kasim, N., Budiyati, & Isman, K. (2019). Catch marketing analysis of Frigate tuna (*Auxis thazard*): Caught by lift-net at Bone District, South Sulawesi Province-Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, *370*(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/370/1/012077>
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2021). *Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2021*.
- Kurniawan, Adi, W., Utami, E., & Anggara, A. (2018). Analisis Penangkapan Ikan Menggunakan Lacuda dengan Lampu LED Sebagai Alat Bantu Penangkapan Ikan pada Alat Tangkap Bagan Tancap di Kabupaten Bangka Tengah. *Akuatik*.
- Mohamad Arif, A., Susanto, A., & Irnawati, R. (2015). Konsumsi Bahan Bakar Lampu Tabung Dan Lampu Led Pada Generator Set Skala Laboratorium (Fuel Consumption Of Tubular Lamp And Led Lamp In Generator Set On Laboratory Scale). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, *5*(1), 25–32.
- Mustono, E. (2018). *Rancang Bangun Sistem Pengumpul Ikan Dengan Menggunakan Lampu LED Sebagai Sumber Cahaya Pada Kapal Purse Seine*. Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Prastya, R., Susilo, B., & Lutfi, M. (2013). Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar Biogas terhadap Emisi Gas Buang Mesin Generator Set. *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis Dan Biosistem*, *1*(2), 77–84.
- Pringatun, S., Karnoto, & Prasetyo, M. T. (2011). Analisis Komparasi Pemilihan Lampu Penerangan Jalan Tol. *Media Elekrika*, *4*(1).
- Ramadhan, H., Wijayanto, D., & Pramonowibowo. (2016). Analisis Teknis dan Ekonomis Perikanan Tangkap Bagan Perahu (Boat Lift Net) di Pelabuhan Perikanan Pantai Morodemak, Kabupaten Demak. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, *5*(1), 170–177.
- Sudirman. (2019). Sustainable Development of Light Fishing Technology. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan Dan Perikanan VI*, 1–16.
- Sugihartanto, & Rahmat, E. (2018). Karakteristik Bagan Perahu di Perairan Kwandang, Gorontalo Utara. *Buletin Teknik Litkayasa (BTL)*, *16*(2), 79–82.
- Sulaiman, M., Baskoro, M. S., Taurusman, A. A., Wisudo, S. H., & Yusfiandayani, R. (2015). Perbedaan Hasil Tangkapan Bagan Apung yang Menggunakan Lampu Merkuri dengan Lampu LED. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, *21*(2), 123–130. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15578/jppi.21.2.2015.123-130>
- Syahputra, R. D., Bambang, A. N., & NND, D. A. (2016). Analisis Teknis dan Finansial Perbandingan Alat Tangkap Bagan Tancap Dengan Bagan Apung di PPP Muncar Banyuwangi Jawa Timur. *Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, *5*(4), 206–215.
- Thenu, I. M., Puspito, G., & Martasuganda, S. (2013). The Use of Light Emitting Diode on Sunked Lamps of Lift Net. *Marine Fisheries*, *4*(2), 141–151.