

PEMBUATAN DAN PENGEMBANGAN LAMPU LED CELUP (*SUPER BRIGHT BLUE*) UNTUK PERIKANAN BAGAN APUNG DI PERAIRAN PATEK KABUPATEN ACEH JAYA PROPINSI ACEH

MAKING AND DEVELOPMENT OF UNDERWATER LAMP (*SUPER BRIGHT BLUE*) FOR FISHERIES IN THE WATER LIFTNET YAWS ACEH JAYA DISTRICT ACEH PROVINCE

Taufiq¹, Wazir Mawardi², Mulyono S Baskoro², Zulkarnain²

¹ Jurusan Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Meulaboh.

² Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian, Bogor.

Korespondensi: afiq.mbo13@gmail.com

Abstract

Fishery potential utilization in the waters of Aceh Jaya was dependent on fishing technology and still limited. The type of fishing gears which used in Aceh Jaya were beach seine, line fishing, gillnet, and liftnet. Liftnet used by Patek fishermen was floating liftnet. Bagan was classified in light fishing. The type of lamps which used by fishermen was fluorescent and set on the surface, whereas the surface lamp was less effective for use. This research used underwater lamp. The aims of this research were to get underwater lamp construction and determine the LED effectiveness. Construction of underwater lamp designed an innovation, that was the dimmed, so that fish which have aggregated by the light would more focus to the liftnet. The research methods were descriptive, fishing gear construction design, experiment or experimental fishing. Underwater lamp lights could help Patek fishermen for fishing and got maximum catches. Total catches by using fluorescent light were 2343 kg. Meanwhile, total catches with underwater lamp were 3779 kg. Fish species that were caught by lift net were anchovy, peperek, tembang, mackerel, selar, japuh, and layur for 10 trip, 5 trip in the dark and the bright moon. Seen that there were differences of catches amount and composition by using fluorescent lamps and underwater lamp. The results of research it was concluded effective underwater lamp as a tool in fisheries liftnet.

Keywords : LED, Underwater lamp, Lift net

I. Pendahuluan

Kondisi sumberdaya perikanan di Kabupaten Aceh Jaya masih dapat dikategorikan perikanan yang baik dan belum banyak dimanfaatkan, karena kurang tersedianya armada perikanan tangkap yang memadai karena nelayan masih banyak menggunakan kapal-kapal yang berukuran kecil. Salah satu lokasi operasi penangkapan ikan di Aceh Jaya adalah perairan Patek. Hasil tangkapan ikan di perairan Patek sebagian besar adalah jenis ikan pelagis kecil seperti ikan teri, kurisi, kembung, ekor kuning, selar, kuniran, yang berharga rendah, dibandingkan hasil tangkapan ikan pelagis besar seperti ikan tongkol, tuna, cakalang, yang nilai jualnya lebih tinggi (Nasrudin 2009). Jenis alat tangkap yang dominan digunakan dalam kegiatan operasi penangkapan ikan di Aceh Jaya diantaranya adalah pukat pantai, pancing, jaring insang, bagan tancap dan bagan apung. Jenis alat tangkap yang biasa digunakan oleh nelayan Patek adalah

bagan apung. Salah satu faktor pendukung keberhasilan perikanan bagan adalah cahaya (Sudirman dan Nessa 2011). Cahaya merupakan alat bantu untuk mengumpulkan ikan di daerah cakupan alat tangkap sehingga ikan-ikan dapat ditangkap (Notanubun dan Patty 2010).

Penelitian mengenai bagan telah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti sumber cahaya sebagai alat bantu pada bagan. Berbagai sumber cahaya yang digunakan pada bagan diantaranya lampu petromaks. Setelah pencabutan subsidi bahan bakar minyak tanah pada tahun 2010 lampu petromaks di nilai tidak lagi ekonomis. Nelayan bagan beralih ke lampu neon dengan menggunakan bahan bakar sumber energi listrik yang di hasilkan dari generator set (genset). Lampu petromaks dan lampu neon dioperasikan di atas permukaan air. Lampu permukaan kurang efektif karena terjadinya pemantulan cahaya yang diakibatkan oleh permukaan air (Syafrie 2012).

Penelitian lainpun telah dilakukan mengenai aplikasi lampu LED pada pengoperasian bagan tancap. Penelitian tersebut merancang konstruksi lampu LED celup dengan dimensi yang masih terbatas. Peneliti juga menyimpulkan penggunaan lampu LED celup dapat memberikan hasil yang lebih banyak dibandingkan lampu yang dioperasikan di atas permukaan air. Jenis lampu yang digunakan tipe LED *ultra bright white* 5 mm (3.2-3.4 V dan 0.04 A) (Thenu 2015). Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dengan merancang kembali konstruksi lampu dengan dimensi lebih panjang dan di rancang inovasi pada lampu yaitu sistem penurunan intensitas cahaya (sistem peredupan). Jenis lampu LED yang digunakan tipe LED *super bright blue* 5 mm (3.2-3.4 V dan 0.02 A), jenis lampu yang digunakan dalam penelitian ini lebih murah dibandingkan LED *ultra bright white* 5 mm. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan konstruksi dan menentukan efektivitas lampu celup dalam air dengan menggunakan lampu LED (*Light Emitting Diode*). Manfaat penelitian ini adalah dapat memberikan masukan kepada nelayan Aceh Jaya dalam meningkatkan produksi perikanan bagan apung dan menghematkan biaya operasional serta memberikan informasi dasar untuk pengembangan lampu LED celup.

II Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam perancangan lampu LED celup adalah alat ukur panjang, gergaji besi, spidol, solder, bor listrik, ATK, Avometer, *luxmeter*, dan bagan apung. Bahan yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan lampu LED celup adalah lampu kamera, LED *super bright blue* 5 mm, pipa PVC (*polyvinil chloride*), *accu*, power supply, mangkok plastik, resistor, cat pilox, timah solder, mata bor, kabel listrik, dimmer DC, lem akrilik (*acrylic polycarbonat*), dan tabung akrilik.

2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancang bangun alat, *experimental fishing*, dan pengumpulan data dilakukan menggunakan metode deskriptif komparatif dengan mengumpul jenis data yaitu data primer dan data

sekunder. Data primer dikumpulkan dengan cara melakukan pengukuran langsung dengan parameter terkait seperti, pengukuran iluminasi cahaya, biaya operasional, dan waktu operasi penangkapan serta jenis dan komposisi hasil tangkapan ikan di perairan Patek. Sedangkan, data sekunder dikumpulkan dengan cara studi literatur yang menyangkut dengan penelitian ini.

2.3 Konstruksi Elektronik Lampu LED Celup

Tahap pertama, lampu LED yang digunakan yaitu tipe LED *super bright blue* 5 mm, 3.2 V - 3.4 V dan 0.02 A. Tahap kedua, menentukan rangkaian listrik yang digunakan pada saat merangkai lampu LED celup yaitu rangkaian paralel. Tahap ketiga, menentukan resistor yang digunakan dalam rangkaian lampu. Resistor yang digunakan dalam rangkaian ini adalah 47 Ohm - 2 Watt. Jika diketahui tahanan resistor (Ohm) yang digunakan maka akan diketahui juga berapa Arus (A) dan daya (W).

$$R = \frac{(V_{accu} - V_{LED})}{I_{LED}} = Ohm; (1)$$

$$I_{LED} = \frac{(V_{accu} - V_{LED})}{R} = Ampare (2)$$

$$I_{total} = total\ LED \times I_{LED} = A_{total};\ dan$$

$$P_{LED} = V_{LED} \times I_{LED} = W_{LED} (3)$$

$$P_{total} = P_{LED} \times Total\ LED = W_{total}$$

Keterangan :

R : Tahanan resistor (Ohm),

V_{accu} : Tegangan Sumber (V),

V_{LED} : Tegangan LED (V),

I_{LED} : Arus LED (A),

P_{LED} : Daya LED (W).

Tahap keempat, merancang sistem penurunan intensitas cahaya (sistem peredupan) pada lampu. Sistem peredupan pada lampu dengan menggunakan dimmer DC. Merancang sistem peredupan ini bertujuan pada saat lampu sudah dinyalakan dapat diredupkan, sehingga ikan-ikan yang sudah terkumpul di area lampu lebih terkonsentrasi pada area alat tangkap.

2.4 Mendesain Bentuk Konstruksi Lampu LED Celup (*Underwater Lamp*).

Tahap pertama, bentuk konstruksi lampu LED celup dirancang berbentuk tabung atau silinder vertikal. Tahap kedua, merancang pemberat yang diletakkan pada bagian tengah lampu. Bahan yang digunakan adalah pemberat batangan seberat 12 kg, lalu dicor dengan semen pada pipa PVC Ø 3 inchi, panjang 80 cm. Tahap ketiga, membuat tabung pelindung lampu dengan menggunakan tabung akrilik bening. Tabung ini ditutup pada bagian bawah dengan lem khusus akrilik dan dibuat penutup atas tabung, sehingga tabung bisa di buka-tutup dan lampu bisa di keluar masukkan. Setelah

semuanya dibuat akan diujicoba kedap air, apabila tabung tidak kemasukan air maka dianggap berhasil.

2.5 Pembuatan Lampu LED Celup Dalam Air (*Underwater lamp*)

Tahapan dan proses pembuatan lampu LED celup adalah dengan di dokumentasikan secara terstruktur mulai dari awal hingga selesai. Analisis yang digunakan dalam proses pembuatan lampu celup adalah analisis deskriptif yaitu menjabarkan proses dari pembuatan dan pemilihan bahan yang digunakan, selain itu didukung juga oleh referensi yang ada serta spesifikasi dari bahan material yang digunakan (Sugioyono 2007).

2.6 Sistem Rangkaian Lampu

Tahap pertama, disiapkan pipa PVC Ø 4 inch, panjang 85 cm. Pipa dibelah menjadi 2 bagian untuk mempermudah pemasangan lampu, kedua permukaan paralon dilubangi menggunakan bor listrik dengan mata bor 4.5 mm, jarak antar lubang 1.5 x 1.5 cm. Selanjutnya pipa dicat menggunakan cat pilox berwarna perak sehingga dapat memantulkan cahaya. Disiapkan pula mangkok lalu dilakukan seperti halnya paralon (dilubangi, dan dicat dengan warna perak). Mangkok ini nantinya dipasang pada bagian bawah paralon.

Tahap kedua adalah melakukan pemasangan lampu LED pada pipa paralon. Rangkaian listrik yang digunakan pada perancangan lampu yaitu rangkaian paralel. LED ditentukan bagian positif–negatifnya terlebih dahulu dengan melihat pada kaki yang panjang sebelah, panjang (+) dan pendek (-) (Setiadi *et al.* 2012). Lampu LED yang dipasang pada pipa setiap 10 LED terdapat 1 resistor.

2.7 Pembuatan Tabung Pelindung Lampu

Pembuatan tabung pelindung lampu dengan menggunakan bahan akrilik. Tabung yang digunakan dengan ukuran (panjang 100 cm, Ø 6 inchi, dan ketebalan 5 mm). Setelah ditentukan bagian bawah dilakukan penutupan secara pemanen pada bagian bawah dengan menggunakan akrilik, selanjutnya dirancang penutup bagian atas dibuat bisa buka-tutup. Setelah bagian bawah dan atas tabung ditutup dilakukan uji kedap air.

2.8 Uji Kedap Air

Tabung pelindung diujicobakan atau dimasukkan kedalam air 1-2 meter dalam *water tank* untuk diuji ada kebocoran atau tidak. Lama perendaman sekitar 1-2 jam, kemudian tabung di angkat ke atas dan dipastikan tidak ada air yang masuk kedalam tabung. Apabila tidak ada air yang masuk maka uji kedap air selesai. Tabung diujicobakan dalam keadaan kosong atau tanpa rangkaian lampu. Lampu yang sudah selesai dirangkai pada paralon, lalu dimasukkan ke dalam tabung pelindungnya yang sudah teruji kedap air.

2.9 Uji Sebaran Cahaya di Udara

Illuminasi merupakan intensitas penerangan atau kekuatan penerangan. Intensitas penerangan adalah *flux* cahaya yang jatuh pada suatu permukaan, atau kekuatan cahaya yang dipancarkan dari suatu sumber cahaya. Besarnya diukur dengan satuan *candela*. Sementara *flux* cahaya dipancarkan oleh suatu sumber cahaya adalah seluruh jumlah cahaya yang dipancarkan dalam satu detik. Illuminasi cahaya akan turun jika jarak dari sumber cahaya semakin jauh dan apabila cahaya melewati medium air. Mengukur iluminasi cahaya dari suatu sumber cahaya digunakan rumus berikut (Puspito 2008).

$$E = I/r^2$$

Keterangan :

- E : Illuminasi cahaya (*lux*),
- I : Intensitas cahaya (*candela*),
- R : Jarak dari sumber cahaya (m).

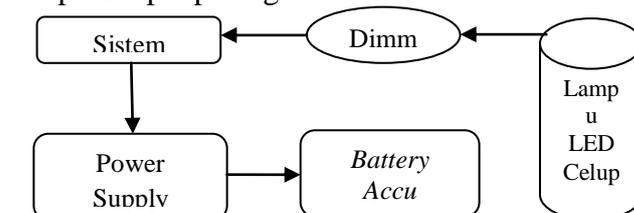
2.10 Uji Coba Lampu LED Celup Pada Saat Operasi Penangkapan Ikan

Penelitian ini dilakukan uji coba pada saat penangkapan ikan dengan tujuan dapat mengetahui kemampuan dari lampu LED celup dalam mengumpulkan dan mengkonsentrasikan ikan-ikan di dalam area jaring bagan. Pengamatan di dalam air dilakukan dengan menggunakan metode pengamatan visual dan melihat komposisi hasil tangkapan bagan. Selanjutnya diamati beberapa variabel pada saat lampu LED celup dalam air dioperasikan diantaranya adalah tingkah laku dan sebaran kawan ikan yang berada di area bagan apung dalam beberapa waktu *setting* dan *hauling*, tingkah laku ikan pada saat lampu dilakukan peredupan, dan tingkah laku ikan setelah dilakukan *hauling*. Analisis data mengenai tingkat efektifitas alat dapat dilihat dari total tangkapan *perhauling*, komposisi tangkapan, rata-rata tangkapan dengan menggunakan lampu LED celup maupun lampu neon.

III Hasil dan Pembahasan

3.1 Rancangan dan Konstruksi Lampu LED Celup

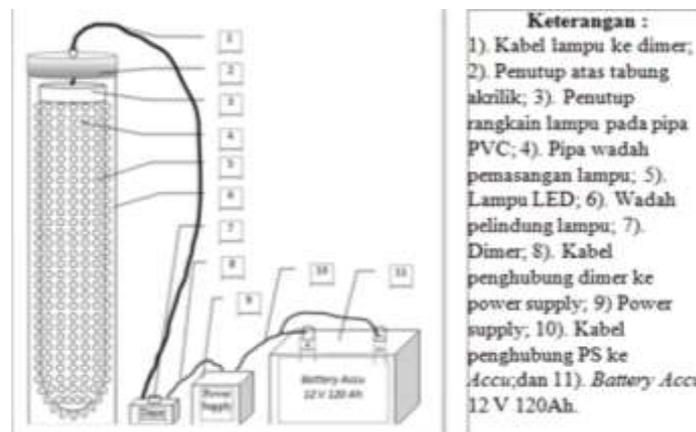
Kelebihan daripada rancangan konstruksi lampu LED celup adalah sebuah inovasi terbaru yang telah disebutkan diatas. Sistem lampu ini terhubung dengan dengan dimmer DC supaya penurunan intensitas cahaya dapat diatur sesuai kebutuhan, lalu sistem lampu juga terhubung dengan sistem power supply menggunakan sakelar. Sumber energi yang digunakan untuk lampu berasal dari sumber arus yaitu *accu*, sehingga dapat memudahkan para nelayan dalam mengoperasikannya. Sistem rangkaian pada lampu LED celup terdapat pada gambar dibawah.



Gambar 1 Sistem rangkaian pada lampu LED celup.

3.2 Sistem Rangkain Lampu

Lampu hasil rekayasa yang digunakan adalah lampu LED *SPB* 5mm sebanyak 1457 lampu yang dipasang pada pipa PVC dengan rangkaian paralel. Lampu LED yang terpasang terhubung dengan resistor yang berfungsi untuk menahan arus, sehingga arus lebih stabil. Tipe resistor yang digunakan adalah 47 Ohm – 2 watt dengan jumlah sebanyak 146. Resistor dihubungkan pada kaki positif lampu dan pada kaki negatif dihubungkan dengan kabel, maka setiap kabel pada bagian positif dijadikan satu begitu juga pada bagian negatifnya. Setelah itu bagian (+) dan (-) dihubungkan pada dimmer sebagai sistem peredupan pada lampu. Kabel yang terhubung pada dimmer dihubungkan ke power supply dengan sistem sakelar, lalu dihubungkan pada ke *accu* sebagai sumber daya. Hasil rancangan konstruksi lampu LED celup terdapat pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 2 Bentuk konstruksi lampu LED celup.

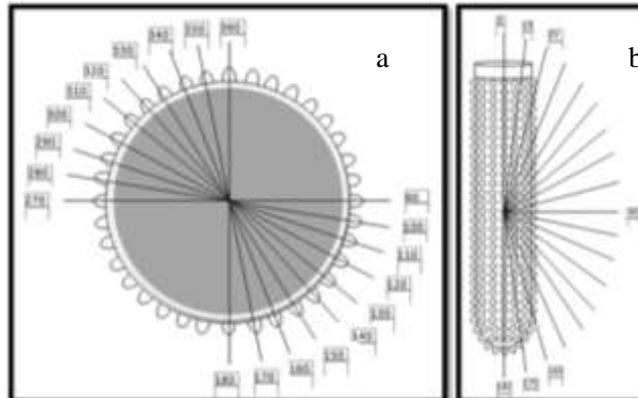


Gambar 3 Hasil konstruksi lampu LED celup.

3.3 Uji Sebaran Cahaya Lampu LED Celup

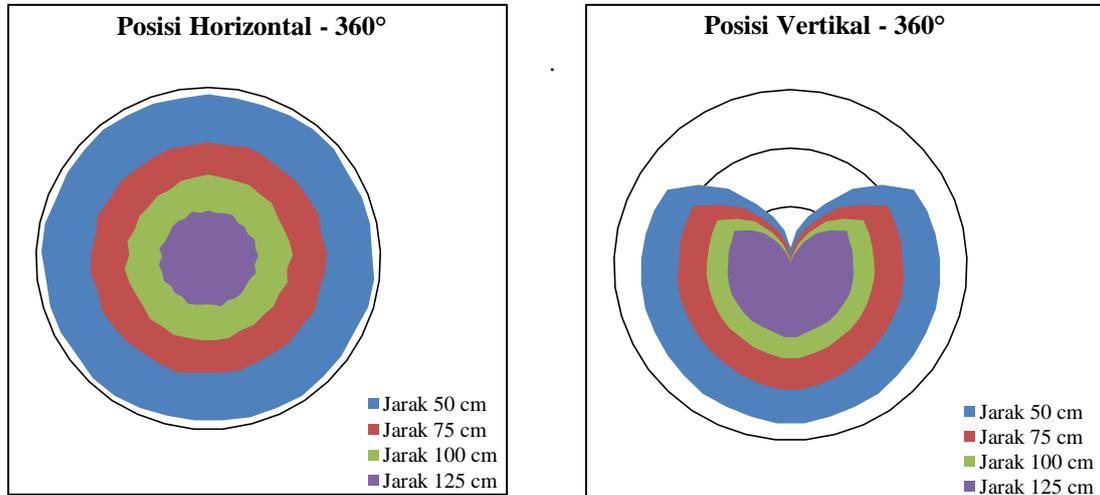
Uji sebaran cahaya dilakukan untuk mengetahui tingkat iluminasi dan pola sebaran cahaya lampu LED yang di buat. Pengukuran intensitas cahaya dilakukan pada 4 jarak yang berbeda yaitu 50 cm, 75 cm, 100 cm, dan 125 cm. Pengukuran ini dilakukan secara horizontal dan vertikal dengan kelipatan sudut 10° pada medium

udara. Ilustrasi pengukuran iluminasi cahaya pada lampu LED celup terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4 Ilustrasi pengukuran iluminasi cahaya pada lampu LED celup a. Posisi horizontal; b. posisi vertikal.

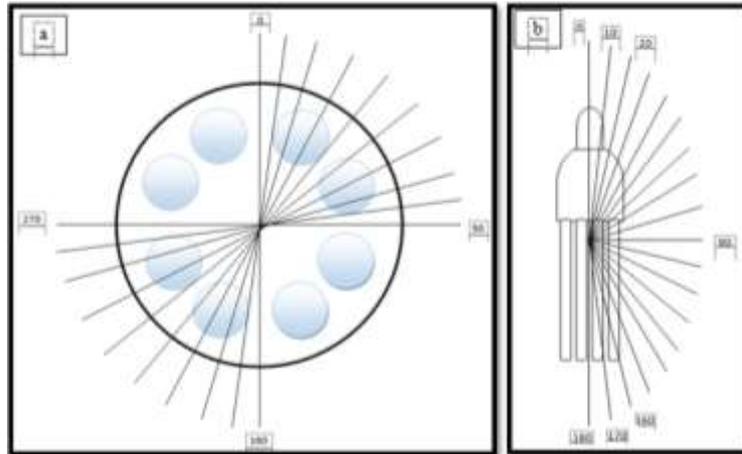
Pengukuran hanya dilakukan pada 2 sisi lampu dengan sudut yang di ambil 0° - 180° dan untuk sudut 180° - 360° dianggap sama nilainya, baik pengukuran secara horizontal maupun vertikal. Hal ini dipengaruhi oleh bentuk desain konstruksi lampu yang berbentuk tabung atau silinder vertikal dan jenis maupun jumlah lampu yang digunakan sama. Pola sebaran cahaya pada lampu LED celup posisi horizontal dan vertikal terdapat pada Gambar 5 dan 6.



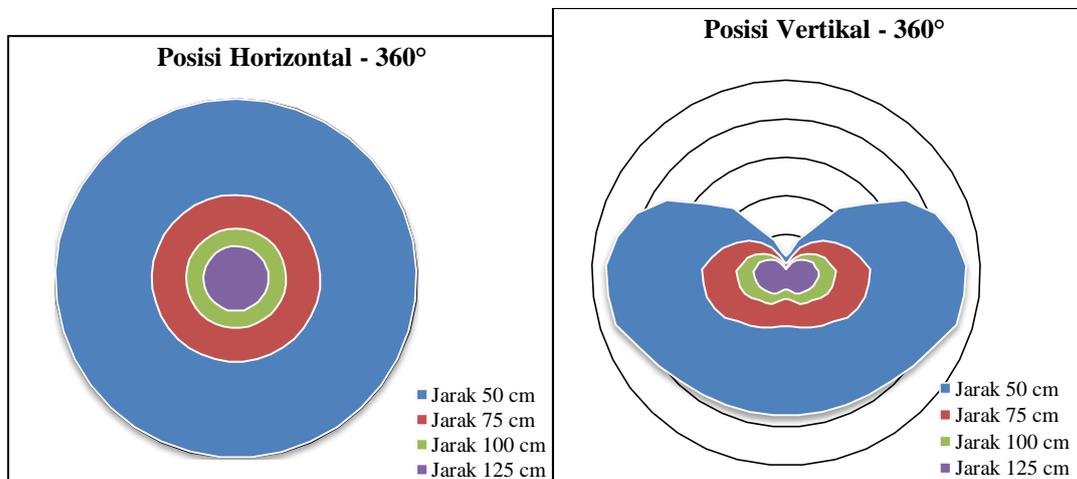
Gambar 5 Pola sebaran cahaya lampu LED celup

3.4 Uji Sebaran Cahaya pada Lampu Noen

Uji sebaran cahaya pada lampu neon juga dilakukan dengan cara yang sama seperti pada lampu LED celup. Ilustrasi pengukuran intensitas dan pola sebaran cahaya terdapat pada 6 dan 7.



Gambar 6 Ilustrasi pengukuran intensitas cahaya pada lampu neon.



Gambar 7 Pola sebaran cahaya pada lampu neon.

3.5 Daya Tahan *Accu* Terhadap Lampu LED Celup

Perhitungan terkait berapa lama waktu tahan *accu* dapat membackup lampu LED celup. Perhitungan ini sangat diperlukan untuk mengetahui berapa lama waktu *accu* bertahan pada saat digunakan pada saat operasi penangkapan ikan berdasarkan besar sumber daya beban yang digunakan. Spesifikasi *accu* yang digunakan dengan sumber daya 12 V 120 Ah dan beban daya lampu LED sebesar 93 Watt. Untuk menghitung berapa lama daya tahan *accu* terhadap beban berdasarkan persamaan dibawah ini (Zunelfi 2012), yaitu : $V_{LED} : 3,2 - 3,4 \text{ V}$; $R_{LED} : 44 \text{ Ohm} \rightarrow 47 \text{ Ohm}$; Daya *accu* : 12 V 120 Ah; $I_{LED} : 29 \text{ Ampere}$; dan $P_{LED} : 93 \text{ watt}$.

$$I_{accu} = \frac{P_{LED}}{V_{accu}} = A \quad (1)$$

$$t_{accu} = \frac{Ah_{accu}}{I_{accu}} \quad (2)$$

$$t_{hasil} = t_{accu} - 3 \text{ Jam (faktor diefisiensi)}; \text{ atau}$$

$$P_{accu} = V_{accu} \times Ah_{accu} = \frac{\text{Watt}}{\text{Hours}} \quad (3)$$

$$t_{accu} = \frac{\left(\frac{Watt}{hours}\right)}{Watt} = Hours (4),$$

$$t = t_{accu} - 3 \text{ jam (faktor diefesiensi)}$$

Keterangan :

- I_{accu} : Arus *accu* (A),
- P_{LED} : Daya LED (W),
- V_{accu} : Tegangan sumber (V),
- t_{accu} : Daya tahan *accu* (t),
- P_{accu} : Daya *accu* (Wh).

Hasil perhitungan daya tahan *accu* terhadap beban didapatkan hasil, *accu* bertahan selama 12.48 jam/menit. Dari hasil perhitungan maka nelayan cukup untuk digunakan selama satu malam. Untuk penangkapan malam berikutnya nelayan cukup mengecras kembali *accu* tersebut.

3.6 Penelitian di Lapangan

Pengoperasian bagan apung dibutuhkan 3 orang ABK yang dipimpin oleh satu orang juragan laut (nahkoda). Juragan laut memimpin dan bertanggung jawab terhadap seluruh operasi penangkapan ikan. Waktu penangkapan dibagi dalam 2 tahap yaitu dari pukul 19.30 - 00.30 WIB dan 00.30 - 05.30 WIB. Jumlah *hauling* dalam 1 malam sebanyak 4 kali *hauling*. Adapun waktu operasi penangkapan ikan bisa dilihat pada tabel dibawah.

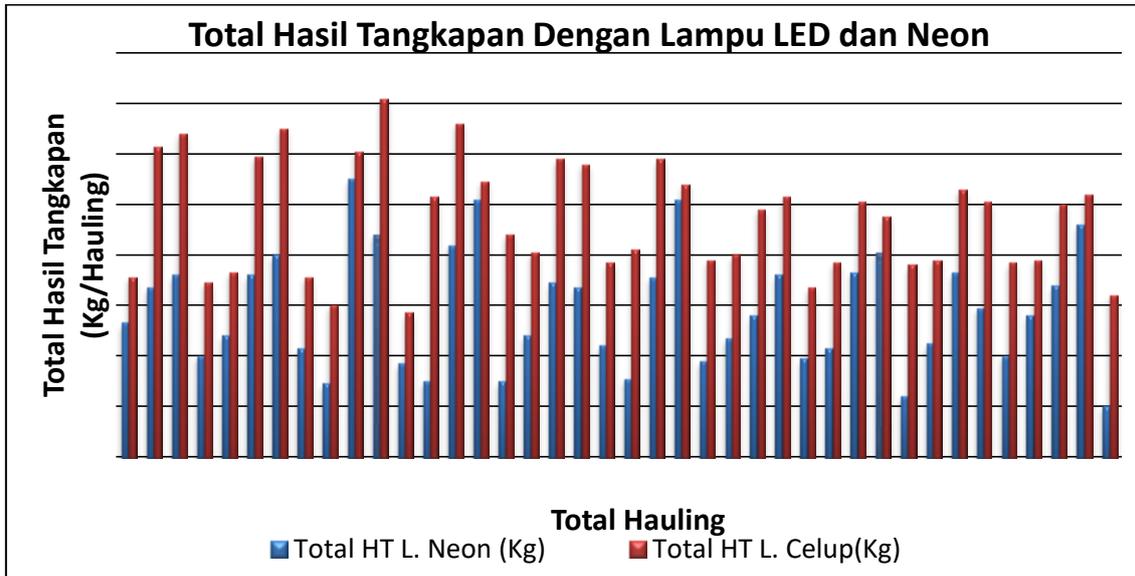
Tabel 1 Waktu operasi penangkapan ikan.

No.	Deskripsi	Waktu yang dibutuhkan (menit)
1.	Persiapan, penurunan jaring	10 - 15 menit
2.	Pencahayaan dan pengamatan :	
	a. Lampu celup	90 - 120 menit
	b. Lampu neon	120 - 180 menit
3.	Pemadaman secara bertahap :	
	a. Lampu celup	20 - 30 menit
	b. Lampu neon	Langsung dengan lampu <i>hauling</i>
4.	Pengangkatan jaring	10 - 20 menit
5.	Mengiring ikan ke sisi kapal	10 - 15 menit
6.	Mengangkat ikan ke atas kapal	10 - 15 menit
7.	Sortir	20 - 90 menit

3.7 Hasil Tangkapan Bagan Apung

Jumlah dan komposisi jenis hasil tangkapan dengan menggunakan alat bantu lampu LED celup dan lampu neon adalah teri (*Stolephorous sp*), peperek (*Leiognathus sp*), tembang (*Sardinella sp*), selar (*selar sp*), kembung (*Rastrelliger sp*), japuh (*Dussumeria sp*), layur (*Trichiurus sp*), cumi-cumi (*Loligo sp*), julung-julung (*Hemirhamphus sp*), layang (*Decapterus sp*), terbang (*Cypsilurus sp*), bawal (*Formio*

sp), dan rambeng (*Dipterygonous sp*). Hasil tangkapan total dengan menggunakan alat bantu lampu LED celup dan lampu neon dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 Total hasil tangkapan dengan lampu LED celup dan lampu neon.

Jenis ikan dominan yang tertangkap dengan lampu LED adalah teri (*Stolephorous sp*), peperek (*Leiognathus sp*), tembang (*Sardinella sp*), kembung (*Rasrelliger sp*), selar (*Selar sp*), japuh (*Dussumeriea sp*), dan layur (*Trichiurus sp*), jumlah total tangkapan sebanyak 3779 kg dengan rata-rata tangkapan sebesar 377.9 kg/trip. Sedangkan jenis ikan dominan yang tertangkap dengan lampu neon adalah teri (*Stolephorous sp*), peperek (*Leiognathus sp*), tembang (*Sardinella sp*), selar (*Selar sp*), kembung (*Rastrelliger sp*), japuh (*Dussumeriea sp*), dan layur (*Trichiurus sp*), jumlah total 2343 dengan rata-rata tangkapan adalah 234.3 kg/trip selama 10 trip. Hasil tangkapan bagan apung dengan menggunakan lampu LED celup dan neon terdapat pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2 Hasil tangkapan bagan apung dengan lampu LED celup

No.	Nama Ikan	Hasil Tangkapan Perhauling (Kg)				Total Hasil Tangkapan Ikan	
		1	2	3	4	(Kg)	(%)
1	Teri	223	266	283	216	988	26,144%
2	Peperek	163	211	209	114	697	18,444%
3	Tembang	118	183	169	93	563	14,898%
4	Kembung	98	130	139	78	445	11,776%
5	Selar	79	103	97	70	349	9,235%
6	Japuh	51	99	87	48	285	7,542%
7	Layur	44	88	79	39	250	6,616%
8	Lain-lain	46	55	62	39	202	5,345%
Total						3779	100,000%

Tabel 3 Hasil tangkapan bagan apung dengan lampu neon.

No.	Nama Ikan	Hasil Tangkapan Perhauling (Kg)				Total Hasil Tangkapan Ikan	
		1	2	3	4	(Kg)	(%)
1	Teri	103	149	152	122	526	22,450%
2	Peperek	66	131	125	89	411	17,542%
3	Tembang	71	109	115	80	375	16,005%
4	Selar	59	75	77	67	278	11,865%
5	Kembung	43	76	89	46	254	10,841%
6	Japuh	39	70	79	32	220	9,390%
7	Layur	34	40	48	38	160	6,829%
8	Lain-lain	23	30	39	27	119	5,079%
Total						2343	100,000%

IV Penutup

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dalam penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Desain dan konstruksi lampu LED celup yang berbentuk tabung atau silinder vertikal, efektif sebagai alat bantu pengumpul ikan pelagis kecil pada bagan apung di perairan Patek, Kabupaten Aceh Jaya.
2. Berdasarkan hasil tangkapan total dengan lampu LED celup sebanyak 3779 kg dan lampu neon sebanyak 2343 kg, rata-rata tangkapan dengan lampu LED celup sebesar 377,9 kg/trip dan lampu neon sebesar 234,3 kg/trip, dan komposisi tangkapan. Penggunaan lampu LED celup lebih efektif dibandingkan lampu neon.

4.2 Saran

Ada beberapa saran yang didapatkan setelah melakukan penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

1. Untuk penelitian selanjutnya perlu dirancang lampu LED dengan dimensi yang lebih kecil sehingga lebih ringan dan mudah dalam pengoprasiannya atau bisa dirancang tiang di atas bagan untuk pengangkatan lampu ke atas bagan.
2. Selanjutnya perlu dilakukan perancangan konstruksi dan ujicoba dengan variasi warna lampu LED yang berbeda.

Daftar Pustaka

- Nasruddin. 2009. Pengembangan Teknologi Penangkapan Ikan Pelagis Besar di Kabupaten Aceh Jaya Nanggroe Aceh Darussalam (NAD). Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- 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. 2008. Lampu Petromaks : Manfaat, Kelemahan dan Solusinya pada Perikanan Bagan. Staf Pengajar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Sudirman H, Nessa N. 2011. *Perikanan Bagan dan Aspek Pengelolaannya*. UMM Press. Malang.
- Sugioyono. 2007. *Statistik Untuk Penelitian*. Alfa Beta. Bandung.
- Setiadi FD, Purnomo DD, Susilo D. 2012. Modul Lampu LED (*Light Emitting Diode*) Tang Dicatu Oleh Sel Surya. Prgoam Studi Teknik Elektro, Fakultas Elektronika dan Komputer, Universitas Kristen Setya Wacana. Salatiga. Vol. IV. 133-134.
- Syafrie H. 2012. Efektivitas Lampu Tabung pada Perikanan Bagan. Thesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Thenu IM. 2014. Aplikasi Lampu LED (*Light Emitting Diode*) pada Pengoperasian Bagan Tancap. Tesis Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Zunelfi. 2012. Perhitungan Lama Waktu Pemakaian dan Pengisian Aki. Fakultas Teknik Elektro, Universitas Palembang. Palembang. *E-Journal*. Vol. 3.62-64.