



**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA



BUKU PANDUAN

PEMBUATAN LIGHT AGGREGATION DEVICE (LAD)



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH KENDARI

2024

Kata Pengantar

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayahnya, **BUKU PANDUAN PEMBUATAN LIGHT AGGREGATION DEVICE (LAD)** dapat diselesaikan dengan baik.

Buku panduan ini dihasilkan dari proses penelitian dan dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi para pihak (nelayan, akademisi, penyuluh perikanan, pemerintah daerah) untuk membuat atau sosialisasikan proses pembuatan lampu LAD.

Akhir kata, semoga buku panduan ini dapat membantu membantu upaya meningkatkan produksi perikanan di Sulawesi Tenggara dan memberi dampak positif bagi kehidupan nelayan.

Kendari, September 2024

ttd

Tim Penyusun

Daftar Isi

Halaman Sampul	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
I. Pengantar	1
II. Mengenal Light Aggregation Device (LAD).....	4
III. Alat dan Bahan yang dibutuhkan	7
IV. Tahapan Pembuatan LAD.....	16
Penutup	23

I. PENDAHULUAN

Sektor perikanan di Provinsi Sulawesi Tenggara memiliki potensi yang cukup tinggi karena berbatasan langsung dengan laut banda yang memiliki potensi sumberdaya perikanan yang melimpah serta letak sulawesi tenggara yang berada pada segitiga karang duni (*coral triangle*). Sektor perikanan sendiri terdiri dari 2 subsektro yaitu perikanan tangkap dan perikanan budidaya. Untuk sektor perikanan tangkap, kegiatan perikanan didominasi oleh perikanan skala kecil atau dengan kata lain, aktivitas penangkapan masih didominasi didaerah pesisir.

Salah satu alat tangkap yang beroperasi diwilayah pesisir Sulawesi Tenggara adalah alat tangkap "*bagar*" yang beroperasi pada malam hari, sehingga dalam pengoperasiannya membutuhkan cahaya untuk mengkonsentrasikan/mengumpulkan ikan (Gambar 1). Terdapat beberapa jenis bagan yang beroperasi di Sulawesi Tenggara, diantaranya bagan perahu, bagan tancap, bagan apung dan bagan rambo. Secara prinip penangkapan sama, namun perbedaan mendasar dari ketiga jenis bagan ini hanya pada konstruksi dan ukuran.

Penggunaan lampu sebagai sumber cahaya pada alat tangkap bagan di Sulawesi Tenggara masih didominasi

teknologi yang sederhana, yaitu penggunaan lampu dipermukaan. Secara umum penggunaan lampu tersebut menyebabkan biaya operasional penangkapan ikan menjadi meningkat yang mencapai sekitar 60-70% dari total biaya dalam sekali trip penangkapan. Salah satu kelemahan penggunaan lampu dipermukaan pada bagan perahu adalah sebgain besar cahaya yang dihasilkan memiliki tingkat penetrasi kedalam perairan yang rendah, akibat adanya pemantulan cahaya pada bagian permukaan air sehingga untuk memberikan cahaya yang maksimal maka nelayan menggunakan jumlah lampu yang cukup banyak. Satu unit bagan (apung) menggunakan lampu antara 10-20 buah dengan kapasitas perlampu berkisar 30 – 50 watt.



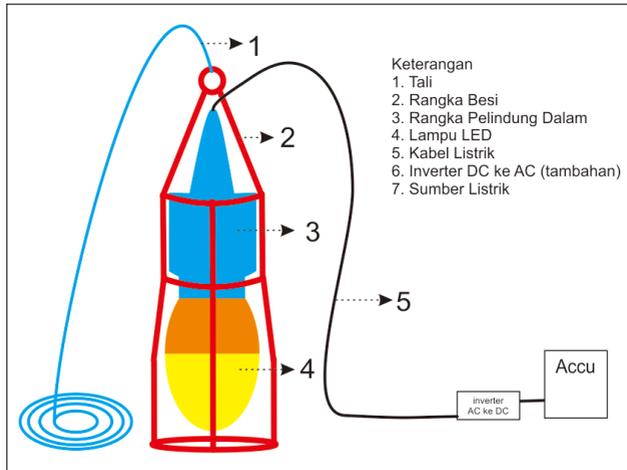
Gambar 1. Bagan Apung di Teluk Kolono

Hadirnya teknologi *Light Aggregation Device* (LAD) merupakan salah satu alat solusi untuk membantu nelayan, khususnya alat tangkap yang beroperasi pada malam hari. Penggunaan LAD sebagai alat bantu penangkapan jauh lebih efektif dalam penggunaan dibandingkan lampu permukaan. Kelebihan utama dari LAD ini adalah daya jangkauan cahaya dalam perairan yang lebih baik, sehingga dapat mengurangi penggunaan jumlah lampu, dan proses pembuatan yang dapat dilakukan secara mandiri oleh nelayan. Beberapa penelitian menunjukkan 1 (satu) unit LAD bawah air setara dengan 4 unit lampu permukaan. Penggunaan lampu bawah air masih tergolong sangat rendah oleh nelayan Sulawesi Tenggara, sebagian besar masih didominasi oleh nelayan yang berada di Pulau Jawa. Hal ini disebabkan masih kurangnya informasi serta pengetahuan nelayan Sulawesi Tenggara terkait pemanfaatan lampu bawah air (*light aggregation device*).

2. MENGENAL *LIGHT AGGREGATION DEVICE (LAD)*

Bentuk desain dari *Light Aggregation Device (LAD)* atau yang umum dikenal dengan “lampu bawah air” merupakan hasil kombinasi dari beberapa rancangan lampu bawah air yang telah ada dan disesuaikan dengan ketersediaan bahan pembuatan yang mudah diperoleh. Prinsip dasar dalam pembuatan lampu bawah air adalah memastikan lampu yang didesain dapat berfungsi (menyala) dalam air dengan cara menutup seluruh bagian yang dapat menyebabkan terjadinya kebocoran. Menurut Yulianto *et al* (2014), bahwa dalam mendesain sebuah lampu bawah air, maka pemilihan bahan juga sangat diperhatikan terutama untuk melindungi bagian dari lampu yang terendam dalam air. Untuk itu dalam membuat LAD dalam penelitian ini dipergunakan bahan – bahan yang berbentuk solit dan mudah untuk dihubungkan. Adapun kontruksi LAD sebagai berikut (Gambar 2).

Prinsip dasar dalam pembuatan LAD adalah memastikan lampu yang didesain dapat berfungsi (menyala) dalam air dengan cara menutup seluruh bagian yang dapat menyebabkan terjadinya kebocoran



Gambar 2. *Light Aggregation Device (LAD)*

Spesifikasi *Light Aggregation Device* (LAD) terdiri dari spesifikasi teknis dan pemanfaatan, sebagai berikut :

No	Spesifikasi	Keterangan
A	Spesifikasi Teknis	
1	Tinggi	50 cm
2	Lebar	10 cm
3	Berat (kg)	2 kg
4	Rangka Luar	Besi
5	Lampu	LED 30 watt
6	Kabel listrik	15 meter
7	Sumber listrik	Accu / Genset
8	Inverter DC ke AC	300 Watt (pilihan)
9	Tali	20 meter (polyetilen)
B	Spesifikasi Pemanfaatan	
1	Jenis pemanfaatan	Lampu Konsentrasi
2	Kedalaman maksimal	10 meter
3	Kedalaman efektif	4- 6 meter
4	Warna Lampu	Kuning/Putih (dapat disesuaikan)
5	Lama pemakaian	4-5 bulan (estimasi)

KEUNGGULAN LIGHT AGGREGATION DEVICE (LAD)

MUDAH DIBUAT DAN DIGUNAKAN

MATERIAL BAHAN MUDAH DIPEROLEH

PROSES PEMBUATAN CUKUP MUDAH

HARGA TERJANGKAU OLEH NELAYAN SKALA KECIL

***UKURAN (WATT) DAN WARNA LAMPU DAPAT
DISESUAIKAN***

III. ALAT DAN BAHAN YANG DIBUTUHKAN

Untuk membuat 1 unit lampu LAD dibutuhkan beberapa alat dan bahan, sebagai berikut :

1. Alat yang dibutuhkan

Alat yang dibutuhkan terdiri dari beberapa bagian yang nantinya akan dirangkai menjadi lampu LAD. Adapun kebutuhan alat yang dimaksud, yaitu :

a) Tang Pemetong



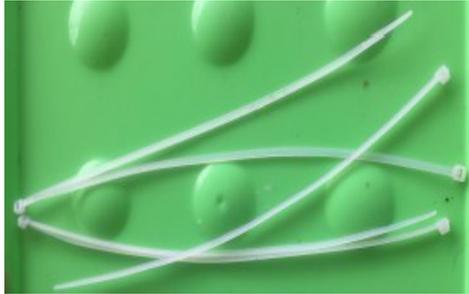
Fungsi : untuk memudahkan proses perangkaian listrik

b) Lem Anti Air



Fungsi Utama : Mencegah masuknya air pada bagian dalam LAD

c) Tali Ties



Fungsi : Sebagai alat perekat kabel agar tidak mudah bergerak

d) Isolasi Listrik



Fungsi : Untuk merapikan rangkaian listrik

e) Gunting



Fungsi : Sebagai alat potong

f) Cat/Pylox warna



Fungsi : Untuk pewarna LAD atau lampu

Jenis warna yang digunakan dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Namun untuk warna lampu direkomendasikan menggunakan warna kuning, merah dan hijau.

2. Bahan yang dibuhkan

1) Lampu LED

Jenis lampu yang digunakan dari jenis LED, karena beberapa alasan, diantaranya;

- a) Lampu LED mudah diperoleh dipasaran
- b) Tahan terhadap benturan dan tekanan, sehingga aman digunakan.
- c) Memiliki daya yang rendah, namun cahaya yang dihasilkan setara dengan lampu jenis lain dengan daya yang besar, sebagai contoh satu lampu LED 30 watt setara dengan 150 watt lampu pijar biasa.



Gambar 3. Lampu LED

2) Fitting Lampu

Jenis fitting lampu yang digunakan adalah jenis keramik, karena jenis ini cukup tahan dalam kondisi panas, mengingat penggunaan alat bantu LAD dioperasikan dalam waktu lama untuk sekali trip (7-9 jam).



Gambar 4. Fitting Keramik

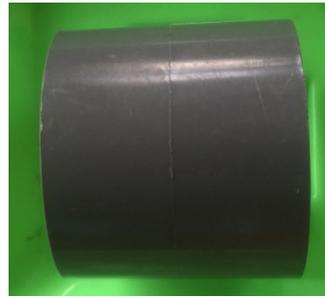
Catatan : Pilihlah fitting keramik yang sesuai dengan bagian atas dari lampu LED.

3) Sambungan Pipa

Sambungan pipa yang digunakan terdiri dari 2 jenis yaitu model v-sock dengan diameter 2" ke 1,5". Fungsi utamanya adalah sebagai tempat meletakkan fitting lampu. Jenis yang kedua adalah sambungan pipa lurus berdiameter 1,5" yang fungsinya sebagai tempat meletakkan fitting keramik agar tidak mudah bergerak.



Sambungan Pipa
(V-Sock)



Sambungan Pipa Lurus
(1,5")

Gambar 5. Jenis Sambungan Pipa yang digunakan

4) **Fitting Lampu Gantung**

Fungsi utama dari fitting lampu gantung ini adalah, sebagai pelindung bagian atas dari lampu LAD yang akan dibuat.



Gambar 6. Fitting Lampu Gantung

Catatan : gunakan fitting lampu gantung yang sesuai dengan ukuran V-Sock yang akan digunakan.

5) Kabel Listrik

Kabel listrik digunakan untuk menghubungkan sumber listrik dengan lampu LED yang digunakan, sehingga jenis kabel yang digunakan sebaiknya dari bahan yang tahan dan solid, misalnya jenis eterna. Bisa menggunakan kabel tunggal, namun sebaiknya menggunakan jenis serabut agar mudah dalam proses pemasangannya.



Gambar 7. Kabel Listrik

***Panjang kabel listrik untuk 1 unit LAD
minimal 15 meter, namun bisa
disesuaikan dengan kebutuhan***

6) Tali

Tali yang digunakan terbuat dari jenis polyetilen, disamping harga yang terjangkau, tali jenis tersebut memiliki kelenturan. Fungsi utama tali ini adalah sebagai alat untuk mengantungkan LAD pada alat tangkap yang digunakan.



Gambar 8. Tali (*Polyethilen*)

Panjang tali disesuaikan dengan kebutuhan, namun disarankan minimal 15 meter untuk 1 unit LAD

7) Sumber Listrik Alternatif

Sumber listrik alternatif yang dimaksud adalah penggunaan Accu dan Inverter. Untuk nelayan yang belum memiliki Genset sebagai sumber listrik lampu LAD, maka dapat menggunakan sumber listrik alternatif tersebut, atau untuk nelayan yang hanya

IV. TAHAPAN PEMBUATAN LAD

Proses pembuatan 1 unit LAD memerlukan waktu sekitar 1 – 2 hari. Hal ini tergantung dari ketersediaan alat dan bahan. Adapun tahapan pembuatannya dijabarkan sebagai berikut :

1) Menyiapkan alat dan bahan

Tahap awal yang dilakukan adalah menyiapkan seluruh bahan dan alat yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

2) Menyambungkan kabel listrik dan fitting keramik

Sebelum melakukan pemasangan kabel listrik dengan fitting keramik, maka terlebih dahulu dilakukan proses pengupasan pada salah satu sisi kabel listrik, kemudian baru dihubungkan dengan kabel yang ada pada fitting keramik.



Biasanya dibutuhkan waktu 5 – 10 menit untuk melakukan tahap ini.

3) Pemasangan lampu LED dengan fitting keramik

Setelah itu, fitting keramik dan kabel yang telah dirangkai sebelumnya dihubungkan dengan bagian kepala dari lampu LED.



4) Pemasangan V-Sock dengan Lampu LED

Tahap selanjutnya adalah pemasangan V-Sock dengan lampu LED yang telah dipasang fitting keramik, dan dilakukan proses pengeleman pada bagian antara lampu dan v-sock tersebut. Untuk mendapatkan hasil pengeleman yang maksimal diperlukan waktu sekitar 4 – 5 jam dan jauhkan dari sinar matahari langsung. Proses pengeleman ini bertujuan untuk mencegah masuknya air dari sambungan antara lampu LED dengan V-Sock

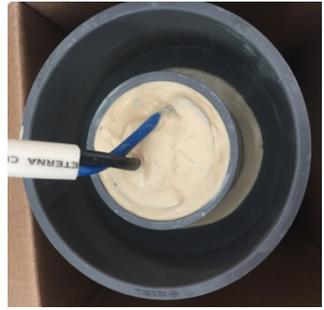
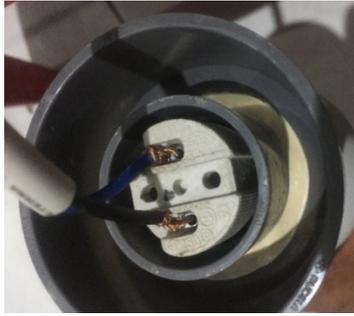


Bagian yang dilem



5) Pengeleman bagian dalam

Pengeleman bagian dalam dilakukan untuk mencegah masuknya air dari bagian bawah (sambungan LED dan V-Sock) dan menjaga agar posisi fitting keramik tidak bergerak. Setelah itu bagian atas fitting keramik dilakukan proses pengeleman untuk mencegah masuknya air kedalam rangkaian listrik.



Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, proses pengeringan dilakukan selama 5-6 jam dan jauhkan dari sinar matahari langsung. Disekeliling ruang kosong antara V-Sock dan sambungan lurus diberikan timah pemberat, minimal 1 kg.



Pemasangan
Timah

6) Pemasangan fitting gantung

Rangkaian lampu LAD pada tahap sebelumnya, kemudian dihubungkan dengan fitting gantung.



7) Pengeleman bagian luar

Selanjutnya dilakukan proses pengeleman pada bagian yang menghubungkan antara v-sock dan fitting lampu gantung serta bagian atas dari fitting lampu gantung tersebut. Proses ini dilakukan sekitar 4-5 jam dan dijauhkan dari sinar matahari langsung.



8) Pengecatan

Setelah seluruh rangkaian lampu LAD telah selesai dilakukan, maka dilakukan proses pengecatan menggunakan cat anti karat atau plylox. Warna yang digunakan disesuaikan dengan keinginan dan kesukaan. Namun disarankan untuk menggunakan warna biru pada bagian rangka agar sama dengan warna perairan.



9) Pemasangan Rangka Luar

Selanjutnya adalah pemasangan rangka luar sebagai pelindung lampu LAD. Proses pemasangan rangka luar ini disarankan dilakukan oleh ahli dalam pembuatan rangka (tukang las) agar tidak merusak lampu LAD yang telah dibuat sebelumnya. Bentuk darirangka pelindung pada prinsipnya untuk melindungi lampu, sehingga

bentuk yang digunakan dapat disesuaikan dari buku panduan ini.



PENUTUP

Buku panduan ini merupakan bahan rujukan bagi para pihak khususnya nelayan dan akademisi untuk membuat atau mengembangkan teknologi tepat guna Light Aggregation Device (LAD).

Semoga buku panduan ini dapat membantu nelayan dalam proses pembuatan lampu LAD secara mandiri, yang pada akhirnya akan memberikan dampak terhadap peningkatan hasil tangkapan dan meningkatkan pendapatan nelayan di Sulawesi Tenggara

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan sehingga buku panduan pembuatan LAD dapat terwujud, semoga amal usaha kita semua memperoleh berkah dari Allah SWT. Amin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh