

## PENGOPERASIAN LAMPU CELUP BAWAH AIR PADA BAGAN TANCAP DI PERAIRAN LEKOK

### *Application of Underwater Lamp for Bagan Tancap at Lekok*

<sup>1</sup>Sukandar dan <sup>2</sup>Fuad

<sup>1,2</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan - Universitas Brawijaya, Jl. Veteran – Malang

#### **ABSTRACT**

*Baganis one type of fishing gear that uses light to collect fish. The lights are expected to stimulate the fish to come and stay around the light and than arrested with net. The use of light for fishing is growing rapidly, almost all fishing gear use light as a tool for collecting fish. Application of this technology aims to increase fish catch fishermen in District Lekok through the application of technology underwater lamp with LED. Underwater lamp applied to the bagantancap with a certain intensity and color to find the intensity of light and color that give the best catches. Best catches in the light of 450 lux is capable of delivering the highest total catch of 254 kg, it is supported by the values of illumination of 1.5 lux at a distance of 5 m. Types of fish that were caught on as much as 23 step chart types where the type of *Stolephorus spp*, *Selaroides spp*, *Leiognathus spp*, *Loligo sp*, *Rastrelliger spp* is a type of fish that always caught each fishing operation*

*Keywords: lamp, bottom, tools, bagan, Lekok*

#### **PENDAHULUAN**

Perairan laut Kabupaten Pasuruan meliputi areal pantai yang membentang sepanjang ± 48Km mulai dari Kecamatan Nguling hingga Kecamatan Bangil, dengan luas wilayah laut mencapai + 208,35Km<sup>2</sup> dengan potensi lestari (MSY) ± 27.000 ton per tahun. Sarana untuk memanfaatkan potensi perikanan laut, telah dilengkapi pula dengan Pusat

Pendaratan Ikan (PPI) yang ditempatkan di Kecamatan Lekok. Kabupaten Pasuruan mempunyai tiga pusat perikanan tangkap yang terletak di Kecamatan Kraton, Lekok dan Nguling dengan 12.059 rumah tangga nelayan dan 2.281 armada penangkapan. Kecamatan Lekok merupakan sertra perikanan tangkap terbesar dengan 5.723 rumah tangga nelayan dan 1.621 armada penangkapan ikan.

Kabupaten Pasuruan mempunyai sembilan jenis alat tangkap dengan jumlah total 2.938 unit dengan rincian, payang 601 unit, tramel net 244 unit, jaring insang 187 unit, jaring klitik 330 unit, pancing 134 unit, bagan tancap 147 unit, pengumpul kerang 1.200 unit dan alat tangkap lainnya 95 unit. Dari semua alat tangkap di atas, hanya bagan tancap yang menggunakan lampu yang berfungsi sebagai alat pengumpul ikan. Bagan tancap merupakan alat tangkap pasif, dimana alat ini berupa bangunan di tengah laut dengan jaring dibawahnya, jaring akan diangkat setelah banyak ikan yang berkumpul ditengah bagan.

Cahaya dapat merangsang ikan untuk datang dan berkumpul disekitar sumber cahaya atau dikenal dengan fototaxis positif. Fungsi cahaya dalam penangkapan ikan ini adalah untuk mengumpulkan ikan sampai pada suatu catchable area tertentu, lalu penangkapan dilakukan dengan alat jaring maupun pancing (Sudirman dan Mallawa, 2004). Penggunaan lampu untuk penangkapan ikan saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat, hampir semua tempat yang terdapat

kegiatan perikanan laut, dapat dipastikan terdapat lampu yang digunakan untuk penangkapan ikan. Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian batas optimum kekuatan intensitas cahaya telah menjadi salah satu pokok bagian dari penelitian para ahli perikanan laut.

Bagan adalah salah satu jenis alat tangkap yang digunakan nelayan untuk menangkap ikan pelagis kecil. Bagan dalam perkembangannya telah banyak mengalami perubahan baik bentuk maupun ukuran yang dimodifikasi sedemikian rupa sehingga sesuai dengan daerah penangkapannya. Berdasarkan carapengoperasiannya bagan dikelompokkan dalam jaring angkat (lift net), namun karena menggunakan cahaya lampu untuk mengumpulkan ikan maka disebut juga light fishing (Subani dan Barus, 1989). Berdasarkan mobilitasnya, alat tangkap bagan dibagi dua yaitu bagan tancap dan bagan apung. Bagan tancap sifatnya menetap sedangkan bagan apung dapat berpindah dari satu daerah penangkapan ke daerah penangkapan lainnya.

Kelompok nelayan bagan tancap di Kecamatan Lekok sebagian besar masih menggunakan lampu petromak sebagai alat bantu pengumpul ikan. Lampu petromak cenderung kurang efisien dan kurang efektif untuk mengumpulkan ikan.

Maksud dari program iptek bagi masyarakat ini adalah untuk meningkatkan hasil tangkapan ikan nelayan bagan tancap di Kecamatan Lekok melalui penerapan teknologi lampu celup bawah air berbasis lampu LED. Sedangkan tujuan khusus dari program iptek bagi masyarakat adalah :

1. Meningkatkan kemampuan nelayan bagan tancap dalam penerapan teknologi lampu bawah air.
2. Meningkatkan efektifitas operasi penangkapan ikan pada bagan tancap di Kecamatan Lekok.
3. Membangun kesepahaman nelayan bagan tancap dalam pengelolaan sumberdaya ikan.

Lampu pengumpul ikan yang digunakan oleh kelompok nelayan bagan tancap di Kecamatan Lekok masih menggunakan lampu petromak dengan bahan bakar minyak tanah. Cahaya lampu petromak cenderung lebih redup dan tidak mampu menembus air laut sampai kedalaman 5 meter. Selain itu, hampir setiap hari terjadi kerusakan pada lampu petromak terutama pada kaos lampu sebagai sumber cahaya.

Nelayan bagan tancap di Kecamatan Lekok juga mengalami permasalahan tentang aplikasi teknologi lampu yang kurang efisien. Penggunaan lampu yang diletakkan di atas air, 70% cahaya yang dipancarkan dipantulkan lagi ke atas oleh permukaan air. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh BBPPI Semarang mengatakan bahwa penurunan iluminasi cahaya mencapai  $\pm 99\%$  pada lampu galaxy 400 watt setelah berkas cahaya menembus permukaan air laut.

## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Program IbM ini dilaksanakan di Desa Tambak Kecamatan Lekok, Kabupaten Pasuruan. Pelaksanaan Program dilaksanakan dalam beberapa tahap yaitu tahap pertama perancangan dan pembuatan alat lampu bawah air, tahap kedua melaksanakan diskusi kelompok terbatas, tahap ketiga uji coba dan pelaksanaan program, tahap keempat evaluasi program. Program dilaksanakan selama 4 bulan yaitu dari bulan September – Desember 2013.

Bahan dan alat yang digunakan dalam pelaksanaan IbM terdiri dari peralatan yang dibeli dalam bentuk jadi seperti generator dan peralatan yang perlu dirakit/dibuat sendiri seperti stabiliser arus, housing lampu dan dimmer.

Aplikasi lampu bawah air dilaksanakan di perairan Lekok dimana setiap setting dilakukan selama 3 jam, di sela – sela waktu menunggu 3 jam dilakukan pemantauan terhadap jumlah ikan yang

datang menghampiri lampu bawah air. Pemantauan jumlah ikan yang datang dan berada disekitar cahaya lampu bawah air diamati menggunakan echosounder type GPS Map 178C Sounder. Selain itu dilakukan pengukuran intensitas cahaya lampu menggunakan luxmeter Gossen Panlux Electronic 2 made in Germany dengan 9 skala yakni skala 20 lux, 60 lux, 200 lux, 600 lux, 2000 lux, 6000 lux, 20000 lux, 60000 lux, 200000 lux. Untuk mendapatkan angka yang sangat rinci perlu diukur illuminasi dari lampu – lampu yang digunakan.

Proses pengoperasian lampu bawah air pada bagan tancap dimulai pukul 18.30 – 05.00, sehingga dalam 1 trip hanya ada 3 kali setting yang dikelompokkan dalam 3 kategori setting 1 (sebelum tengah malam pukul 18.30 - 21.30), setting 2 (saat tengah malam pukul 22.00 – 01.30), dan setting 3 (setelah tengah malam pukul 02.00 – 05.00). Proses pengamatan dilakukan dengan pengamatan langsung dan menggunakan camera underwater untuk melihat tingkah laku ikan pada kedalaman diatas 3 m.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Selama pelaksanaan program IbM, dilakukan pengukuran kualitas air untuk mengidentifikasi pengaruh lingkungan terhadap keberhasilan operasi penangkapan ikan. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air diperoleh informasi bahwa perairan disekitar bagan tancap memiliki kisaran suhu 26.5 0C – 31 0C dengan salinitas kisaran 18 0/00 – 33 0/00 dan tingkat kecerahan berkisar 1,86 – 2,075 m. Kondisi cuaca sangat berpengaruh terhadap keberhasilan operasi penangkapan ikan, dimana arus, angin dan perbedaan suhu perairan akan mendorong terjadinya upwelling. Jika upwelling terjadi maka pengoperasian alat dihentikan sementara sambil menunggu kondisi perairan yang kondusif. Kondisi cuaca sangat berpengaruh terhadap kondisi perairan dan kondisi perairan juga berpengaruh pada distribusi ikan.

Jenis ikan yang tertangkap selama pelaksanaan program IbM dapat digolongkan menjadi tiga yaitu ikan pelagis, demersal dan reef associated. Total hasil tangkapan selama percobaan lampu bawah air sebesar 591 kg, sedangkan jenis ikan yang dominan tertangkap berturut – turut adalah jenis ikan teri (*Stolephorus spp*), ikan selar (*Selaroides spp*), ikan pepetek (*Leiognathus spp*), cumi – cumi (*Loligo sp*), ikan kembung (*Rastrelliger spp*). Kelompok ikan lainnya yang tertangkap pada bagan tancap adalah udang mantis (*Squilla spp*), udang (*Penaeus spp*), rajungan (*Portunus spp*), gurita (*Octopus*), sotong (*Sepia sp*), ubur – ubur (*Aurelia sp*), ikan beloso (*Saurida sp*), ikan kakap (*Lutjanus spp*), ikan Lemuru (*Sardinella spp*), ikan julung – julung (*Hemiramphus sp*), ikan sembilang (*Plotosus sp*), ikan belanak (*Mugil sp*), ikan alu – alu (*Sphyraena spp*), ikan bulu ayam (*Thryssa sp*), ikan sebelah (*Psettodidae sp*), ikan putihan (*Caranx sp*), ikan keeper (*Scatophagus sp*), ikan layur (*Trichiurus sp*). Kelompok ikan ini mempunyai hasil tangkapan yang sangat kecil per jenisnya. Gambar ikan yang dominan tertangkap dapat dilihat pada gambar berikut ini.

Selama pelaksanaan program IbM di bagan tancap ditemukan 23 jenis ikan yang tertangkap. Pengamatan ini juga memberikan informasi bahwa jenis ikan ikan teri (*Stolephorus spp*), ikan selar (*Selaroides spp*), ikan pepetek (*Leiognathus spp*), cumi – cumi (*Loligo sp*), ikan kembung (*Rastrelliger spp*) merupakan jenis ikan yang selalu tertangkap di bagan tancap walaupun dilakukan perbedaan perlakuan intensitas selama penggunaan lampu bawah air. Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa perlakuan 30 lux, perlakuan 230 lux dan perlakuan 250 lux mampu menangkap atau memperoleh hasil tangkapan tertinggi untuk jenis ikan selar (*Selaroides spp*). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Sudirman et al (2003) yang

melakukan penelitian terhadap komparasi adaptasi retina ikan tembang (*Sardinella fimbriata*) dan ikan selar (*Selar crumenophthalmus*) yang tertarik dengan cahaya lampu di Pelabuhan Ratu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa ikan tembang terakumulasi pada zona iluminasi 10 – 100 lux, sedangkan ikan selar antara 100 lux sampai 200 lux. sedangkan pada perlakuan 450 lux ini hasil tangkapan tertinggi diperoleh dari ikan teri (*Stolephorus spp*). Ikan teri memiliki sifat bergerombol dalam jumlah yang banyak dan memiliki sifat fototaksis positif terhadap sumber cahaya. Sudirman (2003) dan Natsir (2011) menyatakan bahwa ikan teri diduga mempunyai sifat fototaksis positif yang sangat tinggi, sedangkan spesies lainnya disamping sifat fototaksis juga karena dorongan mencari makan. Faktor lainnya adalah perbedaan jumlah ikan dalam gerombolannya. Sudirman dan Natsir (2011) menunjukkan bahwa pada bagan tancap distribusi ikan lebih terkonsentrasi pada kedalaman 2 – 4 m. Jenis – jenis ikan yang berada pada kedalaman tersebut antara lain adalah peperek, ikan teri. Jenis – jenis yang senang dipermukaan air adalah kepiting rajungan

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa lampu 30 lux memberikan total tangkapan 91.5 kg dengan rata – rata hasil tangkapan 15.25 kg, lampu 230 lux memberikan total hasil tangkapan ikan 146 kg dengan rata – rata hasil tangkapan 24.33 kg, sedangkan untuk lampu 250 lux memberikan total tangkapan ikan 99.5 kg dengan rata – rata hasil tangkapan 16.58 kg, dan lampu 450 lux memberikan total tangkapan ikan 254 kg dengan rata – rata hasil tangkapan 42.33 kg. Hasil tangkapan ikan yang terbaik adalah pada lampu 450 lux yang mampu memberikan total tangkapan terbanyak 254 kg hal ini didukung dengan nilai iluminasi cahaya sebesar 1.5 lux pada jarak 5 m. Jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya seperti 230 lux, 250 lux dan 30 lux, nilai iluminasi cahaya

pada tiap-tiap perlakuan sebesar 0.5 lux, 1 lux, dan 0 lux.

Pengamatan tingkah laku ikan juga menggunakan alat akustik untuk melihat bagaimana keadaan dibawah air, namun penerapan alat akustik ini masih sederhana dan belum mampu membedakan jenis ikan yang datang dan bagaimana pola gerak ikan – ikan yang menuju bagan. Ada interaksi yang terjadi pada tiap jenis ikan yang berada disekitar bagan. Berdasarkan hasil penelitian Sudirman (2011), menunjukkan bahwa pada ikan selar, layang, kembung selalu memburu dan memangsa jenis ikan crustacean, moluska dan plankton. Ikan teri kebanyakan memakan jenis fitoplankton, zooplankton dan larva.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan program dapat disimpulkan bahwa nelayan bagan tancap yang terdiri dari 20 orang telah mengerti dan mampu menerapkan teknologi lampu bawah air setelah mengikuti program iptek bagi masyarakat. Teknologi lampu bawah air sangat efektif untuk meningkatkan hasil tangkapan ikan. Hal ini dibuktikan dengan meningkatnya hasil tangkapan ikan sekitar 65% dibandingkan dengan menggunakan lampu petromak. Kelompok nelayan bagan tancap menginginkan adanya teknologi yang mampu meningkatkan hasil tangkapan ikan, namun tidak merusak lingkungan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (DIKTI) yang telah membiayai program iptek bagi masyarakat (IbM) ini, Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Brawijaya, serta semua stage holder yang telah membantu pelaksanaan program IbMini.

## DAFTAR PUSAKA

- Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan.2007. Klasifikasi Alat Penangkapan Ikan. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan. Semarang.
- Rahardjo, D.S. Sjafei, R. Affandi dan Sulistino.2011. Ikhtology. Lubuk Agung. Bandung. Hlm:112
- Sudirman, A.R.H., dan Sapruddin. 2011. Perbaikan Tingkat Keramahan Lingkungan Alat Tangkap Bagan Tancap Melalui Perbaikan Selektivitas Mata Jaring. Bulletin Penelitian LP2M Universitas Hasanuddin.Vol.II.No.1.ISSN 0215-174X. Hlm.47- 67.
- Sudirman, M., S.Baskoro, A. Purbayanto, D.R. Monintja, M.Jufri dan T.Arimoto.2003.Adaptasi Retina Mata Ikan Layang (*Decapterus ruselli*) terhadap Cahaya Dalam Proses Penangkapan Pada Bagan Rambo Di Selat Makassar.Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia. Jilid 10, Nomor 2 hal 85-92.
- Sudirman dan Natsir. 2011.Perikanan Bagan dan Aspek Pengelolaannya. UMM Press:Malang.