

Analisis Teknis dan Efektivitas *Underwater LED* sebagai Alat Pengumpul Ikan Bagan Tancap berbasis di Pesisir Pantai Pangkajene, Kabupaten Pangkep

Technical Analysis and The Effectiveness of *Underwater LED* as a Fish Collecting Tool of Fixed Lift-Net Based in Pangkajene Beach, Pangkep Regency

Umami Fatma¹, Muhammad Kurnia^{2✉}, Musbir², M. Abduh Ibnu Hajar², Fahrul², Ilham Jaya², Adam³, Muh. Ikhsan Amir¹, dan Muh. Fadhli Tawil^{1,4}

¹Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, 90245

²Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, 90245

³Politeknik Pertanian Negeri Pangkep, Pangkep, Sulawesi Selatan, 90655

⁴Dinas Perkebunan dan Peternakan, Kabupaten Kolaka Utara, Sulawesi Tenggara, 93911

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

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aspek teknis berupa ketahanan pencahayaan lampu bawah air dan efektivitas lampu celup *underwater light emitting diode (LED)* serta komposisi jenis dan jumlah hasil Tangkapan bagan tancap menggunakan *underwater LED*. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2022 dengan mengikuti satu unit bagan tancap sebanyak 60 hauling. Hasil menunjukkan *Underwater LED* mampu menarik respon ikan dari berbagai jenis dan ukuran tetapi kurang dalam jumlah (kg). Lampu LED dengan intensitas cahaya 60 Watt dalam penggunaannya kurang efektif tetapi ketahanan pencahayaan lampu dalam proses penelitian cukup baik. Komposisi jenis hasil tangkapan selama 60 hauling diperoleh sebanyak 15 *spesies* dengan jumlah hasil tangkapan sebanyak 106 kg.

Kata Kunci: Bagan tancap, hasil tangkapan, efektivitas LED

Pendahuluan

Alat tangkap yang cukup banyak digunakan oleh nelayan Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan untuk menangkap ikan adalah bagan tancap, alat tangkap jaring angkat yang dioperasikan di perairan pantai pada malam hari dengan alat bantu pencahayaan lampu, untuk menarik perhatian ikan yang bersifat fototaksis positif (Absal, 2016).

Penelitian mengenai lampu LED telah banyak dilakukan yang menghasilkan bahwa lampu LED lebih banyak hasil tangkapannya dibanding lampu neon; Susanto *et al.* (2017), di Teluk Banten dengan lampu LED, mampu meningkatkan hasil tangkapan bagan tancap. Kemudian oleh Sudirman *et al.* (2017), Lampu LED 364 W mempunyai kemampuan menarik ikan dengan kekuatan yang sama dengan Neon 800 W. Penelitian Sudirman (2018) bahwa lampu LED adalah alternative lampu penarik ikan pada bagan tancap dan Sudirman *et al.* (2018), hasil tangkapan lampu LED warna putih lebih tinggi dari warna kuning. Selanjutnya tahun 2019 dan 2020 Sudirman *et al.* memperoleh kombinasi lampu LED warna putih-biru-kuning hasil tangkapan terbaik. Sedangkan Saragih *et al.* (2021) dan Heppi (2021) memperoleh informasi komposisi jenis hasil tangkapan bagan tancap dengan kombinasi warna lampu LED putih-biru dan putih-kuning.

Penelitian lanjutan mengarah pada aspek teknis, yang menggambarkan kondisi penangkapan meliputi: alat tangkap, metode pengoperasian, *fishing ground*, Selain itu alat tangkap ini dapat untuk dikembangkan kedepannya atau

tidak, penelitian lampu LED dengan menggunakan lampu celup berwarna putih untuk melihat efektivitas lampu celup sebagai alat pengumpul ikan pada bagan tancap. Hal ini perlu dilakukan untuk memperoleh informasi terkait lampu LED celup di bagan tancap, dalam penelitian ini menggunakan intensitas watt.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Agustus 2022 di Tekolabbua, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep. Alat yang digunakan selama penelitian adalah Bagan tancap, *Underwater lamp*, GPS, Kamera, Timbangan, Papan ukur ikan, Buku identifikasi ikan, Battery Aki.

Metode penelitian dilakukan dengan studi kasus pada satu unit bagan tancap dengan teknik pengambilan data melalui eksperimental fishing atau uji coba terhadap suatu alat tangkap untuk mengetahui efektivitas alat bantu penangkapan dalam hal ini alat bantu penangkapan ikan menggunakan lampu celup LED. Pengambilan data dilakukan dengan mengikuti proses penangkapan selama 30 trip dan menggunakan metode kualitatif. Deskriptif kualitatif meliputi aspek teknis yaitu konstruksi alat tangkap, daerah penangkapan, ketahanan pencahayaan lampu dibawah air dan ketahanan lampu saat proses pengoperasian penangkapan ikan.

Prosedur yang dilakukan dalam proses penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 3 bulan atau 30 trip di Tekolabbua, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep, penelitian ini menggunakan 4 buah lampu berwarna putih dengan total 60 watt, dalam satu buah lampu memiliki kapasitas pencahayaan 15 watt. Adapun cara kerja lampu tidak jauh berbeda pada lampu umumnya perbedaan dalam kasus ini hanya terletak pada design lampu dan sumber lampu, sumber energi lampu yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *batteray acu* (aki) yang diletakkan pada masing-masing sudut pada bagan tancap bersama dengan lampu celup led, pada proses pengoperasian lama waktu hauling mengikuti waktu kebiasaan nelayan sekitar 3-4 jam dalam sekali *hauling*.

Data yang diperoleh seperti komposisi jenis dan jumlah hasil tangkapan diolah dalam bentuk grafik dan tabel. Presentase komposisi jenis hasil tangkapan dihitung berdasarkan proporsi (%) berat sertiap jenis hasil tangkapan. Analisis hasil tangkapan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Komposisi ikan hasil tangkapan (kg);

ni = Jumlah hasil tangkapan spesies ke-(i);

N = Total jumlah hasil tangkapan (kg)

Analisis data efektivitas hasil tangkapan suatu alat tangkap, didefinisikan sebagai ratio presentase alat tangkap dengan total tangkapan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (simbolon, *et al.* 2013) sebagai berikut:

$$Ei = \frac{\sum_{i=1}^n hij}{\sum_{i=1}^n \sum_{i=1}^n hij} \times 100\%$$

Keterangan:

Ei = efektivitas alat tangkap; hij = hasil tangkapan bagan oleh trip j;
i = trip; n = jumlah jenis ke – I; j = ulangan

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

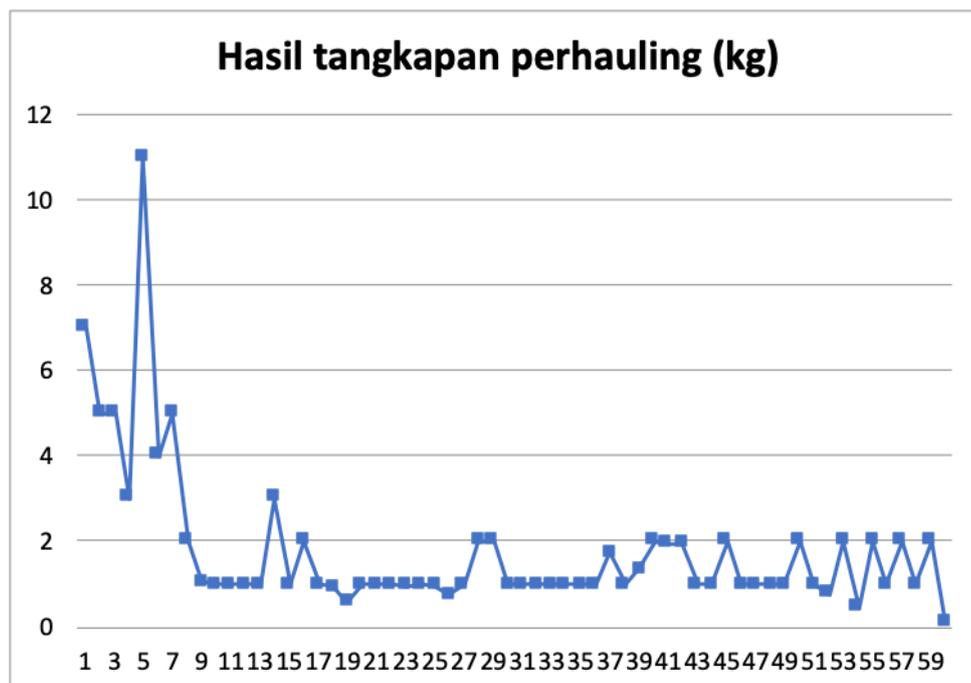
Bagan Tancap dan Lampu Celup LED

Bagan tancap yang digunakan berukuran 9 x 9 m. tinggi bagan yang digunakan adalah 12 m diukur dari dasar laut hingga ke tiang atas dan tinggi bangunan dari permukaan laut adalah 7 m, dengan kedalaman perairan 5,5 m pada saat kondisi pasang perairan normal.

Lampu celup LED pada penelitian ini merupakan alat bantu dalam penangkapan ikan, yang menggunakan jenis lampu LED celup yang digunakan sebanyak 4 buah berwarna putih dengan intensitas masing-masing 15 watt dan sumber energi menggunakan aki sebanyak 4 buah merek GS *premium* GM5Z-3B, Voltage/12V, 7Ah/10Hr

Hasil Tangkapan Perhauling

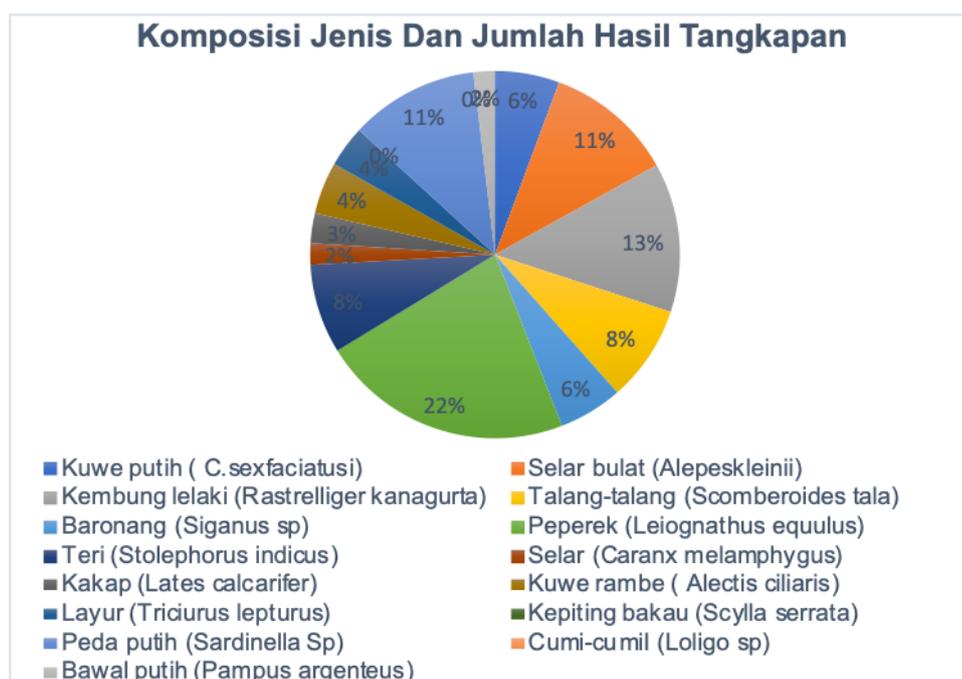
Hasil tangkapan yang diperoleh berdasarkan *hauling* yakni sebanyak 60 kali *hauling* (Gambar 1). Hasil tangkapan tertinggi diperoleh pada *hauling* ke-5 dengan total hasil tangkapan sebanyak sebanyak 11 kg, karena kondisi keadaan perairan saat itu dalam kondisi keadaan normal sedangkan hasil tangkapan terendah diperoleh pada saat *hauling* ke-60.



Gambar 1. Hasil tangkapan bagan tancap perhauling

Komposisi Hasil Tangkapan

Komposisi hasil tangkapan mencerminkan habitat dimana dia berada, hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah *spesies* yang tertangkap selama 30 trip 60 hauling dengan total sebanyak 106 kg 15 *spesies* (Gambar 2). Tangkapan yang dominan tertangkap ada 5 *spesies*. Adapun komposisi jenis ikan yang tertangkap lainnya yakni kuwe putih 6 kg, baronang 5.96 kg, Teri 8.38 kg, selar 2 kg, kakap 2.81 kg, kuwe rambe 4.88 kg, layur 3.86 kg, kepiting 0.00013 kg, cumi-cumi 0.00045 kg, bawal putih 2 kg.



Gambar 2. Komposisi jenis dan jumlah hasil tangkapan

Efektifitas Alat Tangkap

Dalam penelitian ini efektivitas merupakan salah satu indikator keberhasilan yang ingin dilihat hasilnya, efektivitas alat tangkap merupakan salah satu indikator penting dalam tercapainya keberhasilan suatu alat tangkap. Dari hasil yang telah diperoleh selama penelitian (gambar 7) efektivitas dapat dihitung menggunakan rumus efektivitas alat tangkap setelah pengolahan data efektivitas yang didapatkan pada alat bantu LED menghasilkan dengan jumlah total hasil tangkapan rata-rata 3.55 dan jumlah rata-rata efektivitas lampu yaitu 5.81%.

Menurut Syari *et al.* (2014) 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, dari data yang didapatkan dan yang telah diolah mendapatkan hasil 5.81% (Gambar 25) yang artinya lampu celup LED berwarna putih memiliki nilai kurang Efektif dan selama proses penelitian berlangsung ketahanan pencahayaan lampu baik.

Pembahasan

Hasil Tangkapan Perhauling

Hasil tangkapan yang telah diperoleh pada saat trip dan *hauling* yakni sebanyak 30 trip 60 *hauling*, gambar ke-21 memperlihatkan hasil tangkapan tertinggi diperoleh pada saat trip ke-3 dengan total 15 kg dan pada *hauling* ke-5 sebanyak 11 kg. hasil tangkapan tertinggi pada trip ke-3 serta *hauling* ke-5 menunjukkan *spesies* yang banyak tertangkap adalah ikan selar bulat (*Alepes djedaba*) sebanyak 5 kg dan ikan peperek (*Leiognathus equulus*) sebanyak 4 kg, *spesies* ikan peperek dan selar bulat banyak tertangkap dikarenakan faktor kondisi saat itu normal, dilihat berdasarkan komposisi jenis dan jumlah hasil tangkapan ikan yang tertangkap cenderung memiliki sifat yang bergerombol.

Sebelum tengah malam kecenderungan penangkapan memiliki hasil tangkapan lebih banyak, hasil tangkapan *hauling* pertama dari segi jumlah lebih banyak dibandingkan *hauling* ke-dua dikarenakan pada saat proses penelitian sebagian proses penelitian bersamaan dengan waktu terjadinya terang bulan yang terjadi setelah *hauling* pertama sehingga mempengaruhi hasil tangkapan pada saat *hauling* ke-dua.

Komposisi Hasil tangkapan

Dari hasil penelitian komposisi jenis dan hasil tangkapan yang telah dilakukan selama 30 trip 60 *hauling* menggunakan alat bantu lampu celup LED berwarna putih di Tekolabbua, Kecamatan Pangkajene, Kabupaten Pangkep diperoleh hasil tangkapan sebanyak 106 kg. Dengan jumlah *spesies* ikan sebanyak 15 *spesies*, komposisi hasil tangkapan bervariasi baik ikan pelagis kecil maupun pelagis besar nelayan bagan tancap di Tekolabbua, Kecamatan Pangkajene,

Kabupaten Pangkep sudah biasa menggunakan lampu LED atas air sebagai alat bantu utama pada bagan tancap namun belum ada yang pernah menggunakan alat bantu lampu celup LED sebelumnya.

Faktor yang berpengaruh terhadap hasil tangkapan seperti tingkat sensitivitas penglihatan ikan, warna lampu yang digunakan, serta faktor oseanografi. Tingkat sensitivitas ikan terhadap stimuli cahaya yang diberikan Nicol (1963) dalam hasil temuan Sudirman *et al.* (2013) menjelaskan bahwa hewan yang tinggal di air seperti ikan laut rata-rata tertarik dengan cahaya. Akan tetapi, batas absolut cahaya yang dapat diterima oleh mata ikan belum diketahui. pola kedatangan ikan disekitar pencahayaan berbeda-beda, ada yang langsung menuju sumber pencahayaan, dan ada pula berada disekitar pencahayaan. Jenis ikan yang pertama masuk jenis ikan yang berukuran kecil seperti teri, cumi-cumi, dan ikan balombong. Ikan yang tidak langsung mencari makan di malam hari (Baskoro *et al.*, 2011).

Efektifitas Alat Tangkap

Untuk mendapatkan nilai efektivitas yang cukup diperlukan intensitas watt yang lebih tinggi dalam pengoperasian penangkapan, dalam studi Sukandar dan Fuad (2015) pengoperasian lampu celup bawah air pada bagan tancap di perairan lekok dalam hasil penelitiannya semakin tinggi lux atau intensitas cahaya lampu akan semakin baik hasilnya, 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 illuminasi 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.

Dari penelitian ini lampu celup LED ini cukup efektivitas untuk menangkap spesies ikan yang bergerombol tetapi kurang efektif dalam jumlah dan hasil tangkapan yang diperoleh memiliki nilai penjualan yang sangat sedikit.

Selain jenis dan jumlah hasil tangkapan penelitian ini juga berfokus kepada aspek teknis pencahayaan dan ketahanan lampu, setelah rangkaian proses penelitian telah selesai yang bertujuan untuk mengetahui jenis dan jumlah hasil tangkapan, efektivitas lampu dan aspek teknis lampu yang meliputi pencahayaan lampu dan ketahanan lampu dalam air peneliti telah mengamati dengan seksama saat proses penelitian berlangsung selama 30 trip dapat diketahui bahwa selama proses penelitian berlangsung ketahanan pencahayaan lampu sangat baik hanya saja terkadang ada waktu dimana pencahayaan lampu redup dikarenakan sumber energi dari *batteray acu*/aki kurang. Desain dan bahan yang digunakan membuat

alat bantu celup ini juga sangat baik dapat dikatakan seperti itu karena selama proses pengamatan ada beberapa waktu arus pada saat penelitian sedikit kencang dan berombak sehingga lampu terombang ambing dan terbentur ke bambu tetapi tidak terjadi kerusakan yang artinya bahan yang digunakan dalam pembuatan lampu celup ini baik. Selain tinggi intensitas cahaya hasil tangkapan juga dipengaruhi oleh daerah *fishing ground* semakin dalam dan jauh lokasi penangkapan maka semakin baik, faktor cuaca dan musim juga mempengaruhi.

Kesimpulan

Komposisi jenis dan jumlah hasil tangkapan selama 60 hauling mendapatkan 15 spesies dengan jumlah hasil tangkapan 106 kg ikan dan *spesies* yang dominan adalah peperek (*Leiognathus equulus*) yang diperoleh sebanyak 24 kg selama 30 trip. Lampu celup LED mampu menarik respon ikan dari berbagai jenis dan ukuran tetapi kurang dalam jumlah (kg). Lampu celup berwarna putih dengan intensitas cahaya 60 watt dalam penggunaannya kurang efektif tetapi memiliki ketahanan pencahayaan lampu baik.

Daftar Pustaka

- Absal, M. 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.
- Baskoro, S.M., A.A. Taurusman, dan Sudirman. 2011. Tingkah Laku Ikan Hubungannya dengan Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap. Lubuk Agung. Bandung. Hal. 258.
- Fuad, F., S. Sukandar., A. Jauhari. 2018. Pengembangan lampu bawah air sebagai alat bantu pada bagan tancap di desa tambak lekok kecamatan lekok pasuruan. Vol. 9. No. 1.
- 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.
- Sudirman, Musbir dan M.Kurnia, 2019. Aplikasi Variasi Warna pada Lampu *Light Emitting Diode* (LED) sebagai atraktor ikan pada bagan tancap. Laporan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Universitas Hasanuddin. LPPM. Unhas.
- Sudirman, Musbir dan M.Kurnia, 2020. Utilization of *Light Emitting Diode* (LED) Lamp with Difference Color as Attractor for Fixed Liftnet as Small-Scale Fisheries in Makassar Strait, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 564 (2020).
- 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, Najamuddin, M Palo, Musbir, M Kurnia and A Nelwan. 2019. Development of utilization of electrical lamp for fixed lift net (*bagan*) in Makassar Strait. *MarSave IOP Publishing*. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 253 (2019) 012026.
- Sudirman, Najamuddin, dan M Palo. 2013. Efektivitas Penggunaan Berbagai Jenis Lampu Listrik untuk Menarik Perhatian Ikan Pelagis Kecil pada Bagan Tancap. *JJPI*. Vol. 19. No. 3. Sept 2013. Jakarta.

- 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).
- Simbolon, D., Benny J., Eko., S.W. 2013. Efektivitas Pemanfaatan Rumpon dalam Operasi Penangkapan Ikan di Perairan Maluku Tenggara. Amanisal PSP FPIK Unpatti-Ambon. Vol. 2. No. 2. Hal. 19-31.
- Sukandar dan Fuad. 2015. Pengoperasian Lampu Bawah Air pada Bagan Tancap di Perairan Lekok. Jurnal Of Innovation And Applied Technology. Vol. 1., No. 2. Desember 2015. ISSN 2477-7951.
- Syari, I.A. , Mujizat, K.,Muryono. S.B. 2014. Perbandingan Efektivitas Rumpon Cumi-Cumi Menurut Musim Kedalaman dan Jenis Rumpon. Jurnal penelitian Perikanan Indonesia Vol.2 Nomor 1 Maret 2014. ISSN 0853-5884.