

# Inovasi Teknologi Prayang Terhadap Hasil Tangkapan

## *Prayang Innovation Technology on Capture Results*

Samsul Huda<sup>1\*</sup>, Siti Naviah<sup>1</sup>, Natasya Habibah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Fakultas Pertanian/Perikanan, Universitas Dr. Soetomo

<sup>2</sup>Mahasiswa Pasca Sarjana Universitas Pertahanan Indonesia

\*Email: samsulhuda@unitomo.ac.id

---

### Abstrak

---

Diterima  
27 Juni 2020

Disetujui  
30 Agustus 2020

Prayang merupakan alat tangkap ikan tradisional, adanya larangan penggunaan alat tangkap cantrang oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) diperlukan alternatif alat tangkap pengganti, mengingat kondisi perairan laut Jawa sudah kelebihan tangkap. Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh penggunaan warna lampu berbeda pada alat tangkap prayang terhadap hasil tangkapan. Metode penelitian adalah eksperimen dengan menerapkan teknologi "light fishing". Adapun tahapan awal penelitian adalah penggunaan alat bantu lampu dengan warna yang berbeda. Berdasarkan hasil uji statistik perlakuan warna lampu tidak berpengaruh nyata, hasil tangkapan didominasi spesies udang putih untuk penggunaan cahaya warna putih dan udang werus lebih menyukai warna hijau.

**Kata kunci:** Prayang, ramah lingkungan, warna lampu

---

### Abstract

Prayang is traditional fishing gear, a prohibition on the use of cantrang fishing gear by the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries (KKP) requires an alternative replacement fishing gear, considering that the condition of the Java sea waters is already overfished. The study aims to determine the effect of using different color lights on prayang fishing gear on catches. The research method is an experiment by applying "light fishing" technology. The initial stage of the study was the use of lighting aids with different colors. Based on the results of statistical tests the lamp color treatment had no significant effect, the catch was dominated by white shrimp species for the use of white light and the shrimp continued to prefer green.

**Keyword:** Prayang, environment friendly, lamp color

---

## 1. Pendahuluan

Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 2/PERMEN-KP/2015 tentang larangan penggunaan alat tangkap pukat Hela (*Trawl*) dan pukat tarik (*seine net*) di wilayah pengelolaan perikanan Indonesia tetap diberlakukan meskipun mendapat tantangan dari para nelayan, hal ini dikarenakan alat tangkap tersebut tidak ramah lingkungan yang berpengaruh terhadap keberlanjutan sumberdaya alam yang ada di laut serta berdampak negatif pada sektor ekonomi, sosial dan ekologi. Pada kenyataannya persentase penggunaan alat tangkap ramah lingkungan oleh nelayan dan pelaku usaha sangat minim, solusi yang dilakukan pemerintah adalah penggantian alat tangkap ukuran dibawah 10 GT, pengalihan daerah tangkapan, akses perbankan dan hasilnya beberapa nelayan sadar untuk beralih pada alat tangkap lain, namun demikian alat tangkap apa sebagai pengganti cantrang belum ditemukan dengan tepat, karenanya penelitian ini perlu dilakukan.

Penelitian dasar ini bertujuan untuk memberikan alternatif solusi pengganti alat tangkap cantrang, dengan alat tangkap yang ramah lingkungan menggunakan metode eksperimen menerapkan teknologi "*light fishing*" menerapkan warna lampu yang berbeda pada alat tangkap prayang terhadap hasil tangkapan. Karena itu dilakukan analisis penggunaan warna lampu berbeda terhadap hasil tangkapan; dominasi spesies jenis tangkapan; serta ketertarikan jenis warna lampu terhadap spesies hasil tangkapan.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok pada alat tangkap prayang sebanyak 4 (empat buah) dengan menggunakan alat bantu cahaya (teknologi *light fishing*) dengan warna yang berbeda-beda terhadap hasil tangkapan udang. Pemasangan lampu warna tersebut pada alat tangkap prayang masing-masing berjarak 10 cm dari permukaan air, dengan jarak antar prayang terpasang 30 cm, ulangan masing-masing alat sebanyak 4 kali dengan posisi yang berubah-ubah, dengan lama waktu pemasangan 10 jam dimulai pukul 19.00.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Gambaran umum wilayah Kabupaten Lamongan meliputi kondisi geografis, administratif, kondisi fisik wilayah dan demografi. Kabupaten Lamongan memiliki luas wilayah kurang lebih 1.812,80 Km<sup>2</sup> setara 181.280 Ha atau + 3.78 % dari luas wilayah Propinsi Jawa Timur dengan panjang garis pantai sepanjang 47 Km. Sebelah Selatan berbatasan dengan kabupaten Jombang dan kabupaten Mojokerto, Utara: Laut Jawa, Barat: Kabupaten Bojonegoro dan Kabupaten Tuban dan Timur kabupaten Gresik. Secara geografis terletak pada 6°51'54" - 7°23'6" Lintang Selatan dan bujur timur 112°4'41" sampai 112°33'12" bujur timur. Terdapat Sungai Bengawan Solo. Bagian Tengah Selatan merupakan dataran rendah yang relatif subur yang membentang dari Kecamatan Kedungpring, Babat, Sukodadi, Pucuk, Lamongan, Deket, Tikung, Sugio, Sarirejo dan Kembangbahu. Bagian Selatan dan Utara merupakan pegunungan kapur berbatu-batu dengan kesuburan sedang. Kawasan ini terdiri dari Kecamatan Mantup, Sambeng, Ngimbang, Bluluk, Sukorame, Modo, Brondong, Paciran, dan Solokoro. Bagian Tengah Utara merupakan daerah Bonorowo yang merupakan daerah rawan banjir. Kawasan ini meliputi Kecamatan Sekaran, Lamongann, Laren, Karanggeneng, Kalitengah, Turi, Karangbinangun dan Glagah.

Potensi sumber daya perikanan meliputi perikanan budidaya dan tangkap. Sentra perikanan budidaya berupa sawah tambak dengan luas 23.774,73 Ha tersebar di wilayah tengah dan Lamongan dengan produk utamanya adalah Bandeng, Udang Vaname dan Nila. Sedangkan Kabupaten Lamongan yang memiliki pantai sepanjang 47 Km mulai Weru Paciran sampai dengan Desa Lohgung, memiliki 5 tempat pendaratan ikan yaitu Weru, Brondong, Komplek Kranji, Labuhan dan Lohgung dengan pusat pendaratan terbesar di TPI Brondong, dengan total produksi secara keseluruhan 41.568,32 ton per tahun. Wilayah Kabupaten Lamongan yang mempunyai batas fisik langsung dengan garis pantai merupakan lokasi yang berpotensi dapat diandalkan dalam perekonomian wilayah dalam hal pengembangan budidaya ikan dan pendapatan dalam sektor perikanan laut, dimana saat ini juga didukung oleh keberadaan Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong yang mempunyai skala pelayanan regional. Berdasarkan hasil penelitian dengan metode eksperimen terhadap jumlah hasil tangkapan dan spesies dominan yang tertangkap berdasarkan perlakuan teknologi "*light fishing*" dengan berbagai jenis perlakuan, dimana tiap perlakuan melalui uji statistik percobaan secara Faktorial *Fully Randomized Design (F.R.D)*. Selengkapnya hasil pengamatan percobaan terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Daftar Hasil Analisis Percobaan

Treatment	Ulangan	Total					
		I	II	III	IV	Y	S
Jenis Warna	Spesies dominan						
Merah	Putih	207	92	88	81	468	884
	Werus	72	143	106	95	416	
Kuning	Putih	167	82	97	92	438	852
	Werus	62	137	131	84	414	
Hijau	Putih	185	145	116	149	595	1258
	Werus	202	162	133	166	663	
Putih	Putih	177	114	89	59	439	875
	Werus	142	130	83	81	436	
Total		3869					

Analisis perhitungan :

Faktor koreksi	=	14969161/32 = 467786,3	
SS total	=	2072+922+.....812 - 467786,3	= 52482,7
SS treatment	=	4682+4162+ ..... 4362/4 - 467786,3	= 8330,25
SS jenis	=	(468 +438 +595+439)2+(416+414+663+436)2/16 - 467786,3	= 913,8
SS warna	=	(8842+8522+12582+8752)/8	= 4033,625
SS interaksi	=	8330,25-913,8-4033,625	= 3382,825
SS error	=	52482,7 - 8330,25	= 44152,45

Tabel 2. Hasil Uji ANOVA

Source of variance	Df	SS	MS	Nilai F tabel		
				F Hitung	t 5%	t 1%
Treatment	7	8330,25	1190,036	0,214189	2,62	3,93
Jenis (Y)	1	913,8	913,8	0,164470	4,45	8,4
Warna (X)	3	4033,625	1344,542	0,241997	3,2	5,18
Interaksi	3	3382,825	1127,608	0,202953	3,2	5,18
Error	17	16660,5	980,0294			
	31	16660,5				

Berdasarkan Tabel 2, ternyata hasilnya tidak nyata (*non significant*), hal ini berarti perlakuan tersebut tidak menunjukkan perbedaan nyata dengan nilai lebih kecil dari nilai F tabel 5% maupun 1%. Faktor warna cahaya kaitannya dengan kemampuan menembus suatu perairan tergantung dari panjang gelombang, dimana makin panjang gelombang akan semakin kecil daya tembusnya dalam perairan, dimana cahaya warna biru dengan panjang gelombang 450nm-570nm mempunyai daya tembus lebih besar dibandingkan dengan warna merah dengan panjang gelombang lebih panjang yaitu >620 nm (Anders, 2017).

Berdasarkan hasil analisis penggunaan macam warna lampu, diantaranya merah, hijau, kuning dan putih yang terpasang pada alat tangkap prayang ternyata tidak berpengaruh nyata (*non significant*) terhadap hasil tangkapan, utamanya udang putih (*Penaeus merguensis* de Man) maupun udang werus (*Metapenaeus monoceros*). Namun demikian adanya penggunaan cahaya warna lampu memungkinkan dapat terlihat dan mengidentifikasi hasil tangkapan yang masuk perangkap (Anders *et al.*, 2017), sedangkan pada beberapa kasus, ikan atau spesies lain tertarik pada cahaya untuk keperluan mencari mangsa (Bryhn *et al.*, 2014).

Faktor waktu lamanya perendaman atau lama pemasangan prayang pada perairan ternyata hasilnya signifikan dan meningkatkan nilai CPUE bila dibandingkan dengan alat tangkap tanpa menggunakan cahaya (Nguyen, 2019), eksploitasi penangkapan yang berlebihan tidak hanya berdampak terhadap keberlanjutan sumberdaya yang ada saja, namun terjadinya degradasi terhadap ekosistem terumbu yang ada (Manikandan, 2014). Berdasarkan efisiensi penggunaan bahan bakar, ternyata penggunaan jenis lampu LED dan MH dapat menghemat konsumsi bahan bakar hingga 25% bila dibandingkan dengan penggunaan cahaya konvensional (Matsushita, 2012). Namun demikian dalam manajemen perikanan diperlukan pengetahuan yang baik tentang alat tangkap, selain faktor efisiensi bentuk alat tangkap juga kemampuan beradaptasi dengan ekosistem yang ada, metode penangkapan ikan yang berhasil di suatu daerah penangkapan ikan adalah mereka yang telah teruji oleh waktu (Eyo dan Akpati, 2012).

Sedangkan faktor losnya hasil tangkapan dari alat tangkap juga mempengaruhi efektifitas dan efisiensi hasil tangkapan, penggunaan cahaya warna putih ternyata prosentase lolosnya hasil tangkapan sebesar 60%, kesimpulan menunjukkan bahwa warna cahaya putih mempengaruhi tingkat pelarian hasil tangkapan (Simon *et al.*, 2020). Hal ini berlawanan dengan penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Larsen *et al.* (2018) pada pukat udang terhadap tingkat lolosnya spesies hasil tangkapan, ternyata penambahan Light-emitting diode

(LEDs) yang dipasang pada alat tangkap memiliki efek negatif pada spesies tangkapan sampingan. Sedangkan pada analisis biologi pertumbuhan spesies ikan tangkapan ternyata tingkat pertumbuhan spesies japonicus dengan menggunakan spektrum cahaya berpengaruh secara signifikan, dimana spektrum cahaya warna kuning secara signifikan lebih besar dibandingkan dengan. Uji laboratorium terhadap pertumbuhan spesies *Litopenaeus vannamei* dengan perlakuan perubahan warna lampu, ternyata perlakuan perubahan warna lampu hijau ke kuning menunjukkan perlakuan terbaik utamanya pertumbuhan berat badan dan pertumbuhan spesifik (Guo *et al.*, 2012).

Penggunaan metode warna lampu pada penelitian ini diantaranya warna merah, hijau, kuning dan putih terhadap hasil tangkapan ternyata penggunaan warna cahaya hijau menunjukkan hasil tangkapan yang lebih banyak bila dibandingkan dengan perlakuan warna cahaya lainnya, demikian pula untuk spesies udang werus (*M. monoceros*) lebih tertarik pada warna hijau, sedangkan udang putih (*P. merguensis* de Man) cenderung menyukai warna putih, namun demikian dalam uji statistik *Fully Randomized Design* adanya perbedaan tersebut tidak significant, namun demikian tidak menutup kemungkinan variabel faktor lain perlu dilakukan penelitian berikutnya dengan melibatkan faktor intensitas cahaya dan kestabilan, kecerahan perairan, hal ini berpengaruh terhadap transparansi perairan, apabila transparansinya rendah berpengaruh terhadap efektivitas metode tangkapan light fishing dan faktor arus. Hasil penelitian dengan menggunakan lampu LED pada alat tangkap ternyata faktor arus air tidak berpengaruh naya (Nguyen dan Winger, 2017). Bahkan menurut Bryhn *et al.* (2014) menyatakan bahwa dalam banyak kasus, belum diketahui sepenuhnya respons spesies terhadap rangsangan cahaya. Faktor rangsangan yang diterima oleh mata spesies vertebrata dimana selanjutnya diteruskan ke simpul syaraf otak merupakan hal yang kompleks, kesimpulannya setiap spesies memiliki batas penerimaan intensitas cahaya yang berbeda (*lowes intensity*) yang menghasilkan amplitudo maksimal, artinya spesies yang menerima intensitas yang lebih tinggi cenderung menjauh dan melarikan diri, karena itulah penentuan jarak pemasangan lampu pada alat tangkap mempengaruhi intensitas cahaya yang masuk ke permukaan perairan, dimana akhirnya mempengaruhi intensitas cahaya yang diterima spesies tujuan tangkapan.

#### 4. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil analisis uji statistik penggunaan macam warna lampu tidak berpengaruh nyata (*non significant*) terhadap hasil tangkapan.
2. Dominasi hasil tangkapan tangkapan adalah udang putih (*P. merguensis* de Man) dan udang werus (*M. monoceros*).
3. Penggunaan warna cahaya hijau hasil tangkapan yang lebih banyak bila dibandingkan dengan perlakuan warna cahaya lainnya, spesies udang werus (*M. monoceros*) lebih tertarik pada warna hijau, sedangkan udang putih (*P. merguensis* de Man) cenderung menyukai warna putih.

#### 5. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menganalisis faktor faktor lainnya misalnya, arus, kecerahan perairan maupun intensitas kuat cahaya.

#### 6. Ucapan Terimakasih

Artikel jurnal ini ditulis oleh (Samsul Huda Fakultas Pertanian/Perikanan) berdasarkan hasil penelitian (Inovasi Prayang terhadap Hasil Tangkapan) yang dibiayai oleh Universitas Dr. Soetomo Surabaya melalui Program DIPA Tahun 2020 SK Rektor Universitas ” (Nomor : A.A.200/B.1.05/1/2020 tanggal 24 Januari 2020).

#### 7. Referensi

- Anders, N., A. Fernö, O.B. Humborstad, S. Løkkeborg, G. Rieucou, and A.C Utne-Palm. 2017. Size-dependent Social Attraction and Repulsion Explains the Decision of Atlantic cod *Gadus morhua* to Enter Baited Pots. *Journal of Fish Biology*, 91: 1569–1581.
- Bryhn, A.C., S.J. Königson, S. Lunneryd, and M.A.J. Bergenius. 2014. Green Lamps as Visual Stimuli Affect the Catch Efficiency of Floating Cod (*Gadus morhua*) Pots in the Baltic Sea. *Fisheries Research*, 157: 187–192.
- Eyo, J.E., and C.I. Akpati. 2012. Fishing Gears and Methods. In: Ezenwaji, HMG Inyang NM, Orji EC (Eds), 2012(03/04), 143–159.
- Guo, B., Y. Mu, F. Wang, and S. Dong. (2012). Effect of Periodic Light Color Change on the Molting Frequency and Growth of *Litopenaeus vannamei*. *Aquaculture*, 362-363, 67–71. <http://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2012.07.034>
- Larsen, R.B., B. Herrmann, M. Sistiaga, J. Brčić, J. Brinkhof, and I. Tatone. 2018. Could Green Artificial Light Reduce Bycatch during Barents Sea Deep-water Shrimp Trawling? *Fisheries Research*, 204(February), 441–447. <http://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.03.023>

- 
- Manikandan, B., J. Ravindran, S. Shrinivaasu, N. Marimuthu, and K. Paramasivam. 2014. Community Structure and Coral Status Across Reef Fishing Intensity Gradients in Palk Bay Reef, Southeast Coast of India. *Environmental Monitoring and Assessment*, 186(10), 5989–6002. <http://doi.org/10.1007/s10661-014-3835-1>
- Matsushita, Y., and Y. Yamashita. 2012. Effect of a Stepwise Lighting Method Termed “Stage Reduced Lighting” using LED and Metal Halide Fishing Lamps in the Japanese Common Squid Jigging Fishery. *Fisheries Science*, 78(5), 977–983. <http://doi.org/10.1007/s12562-012-0535-z>
- Nguyen, K.Q., and P.D. Winger. 2019. A Trap with Light-Emitting Diode (LED) lights: Evaluating the Effect of Location and Orientation of Lights on the Catch Rate of Snow Crab (*Chionoecetes opilio*). *Aquaculture and Fisheries*, (November 2018), 1–6. <http://doi.org/10.1016/j.aaf.2019.03.005>
- Simon, J., D. Kopp, P. Larnaud, J.P. Vacherot, F. Morandeau, G. Laviolle, and M. Morfin. 2020. Using Automated Video Analysis to Study Fish Escapement Through Escape Panels in Active Fishing Gears: Application to the Effect of Net Colour. *Marine Policy*, (December 2019). <http://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103785>