

**PERBANDINGAN KOMPOSISI HASIL TANGKAPAN JARING INSANG DASAR
(*Bottom gillnet*) MENGGUNAKAN ALAT PEMANGGIL IKAN BERBASIS
GELOMBANG BUNYI DI PERAIRAN KENJERAN**

The Comparison Of Catch Composition Bottom Gillnet Use Fish Caller In Coastal Water of Kenjeran

Muhamad Rifai¹, Nurul Rosana^{2*}, M Arief Sofijanto³

Jurusan Perikanan, Fakultas Teknik dan Ilmu kelautan,

Universitas Hang Tuah, Surabaya

Jl.Arief Rahman 150, Surabaya 60111

rifaimuhamed086@gmail.com¹, nurul.rosana@hangtuah.ac.id^{2*}, sofianarief@yahoo.com³

Penulis Koresponden : nurul.rosana@hangtuah.ac.id^{2}

ABSTRAK

Jawa Timur adalah salah satu propinsi di Indonesia yang memiliki potensi perikanan, di perairan Kenjerana Surabaya Jawa Timur jumlah nelayan dan armada perikanan yang harus dikelola dengan baik, salah satu unit penangkapan yang ada adalah jaring insang dasar, target ikan hasil tangkapan dari alat tangkap ini adalah jenis ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). Dengan penambahan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi diharapkan dapat meningkatkan hasil tangkapan. Penelitian ini membandingkan 2 perlakuan dan 16 kali ulangan dari penelitian ini didapatkan perbandingan jumlah hasil tangkapan jaring insang dasar tidak menggunakan alat bantu pemanggil ikan yaitu 31 ekor dan yang menggunakan alat pemanggil ikan 39 ekor ikan. Jenis hasil tangkapan jaring insang dasar yang tidak menggunakan alat bantu pemanggil ikan, jenis dan presentase jenis ikan yaitu kakap (*Lates calcarifer*) 12%. Laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) 12%. Sumbal (*Glossolepis incisus*) 12%. Presentase menggunakan alat pemanggil ikan ada 6 jenis yaitu sotong (*Mastigoteuthis flammea*) 1%, rajungan (*Portunas pelagicus*) 1%, laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) 11%, manyung (*Ariidae*) 3%, kakap putih (*Lates calcalifer*) 83%, bandeng (*Chanos-chanos*) 1%,

Kata kunci: Jaring Insang dasar, kakap putih, Alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi.

ABSTRACT

*East Java is one of the provinces in Indonesia that has fishery potential, precisely in the coastal waters of Kenjeran, Surabaya, East Java. The number of fishermen and fishing gear must be managed properly, one of the existing fishing units is the bottom gill net, the target fish caught from this fishing gear is a type of white snapper (*Lates calcarifer*). With the addition of a sound wave based fish calling tool it is expected to increase of catches. This study compared 2 treatments and 16 replications from this study found that the ratio of the catch of the bottom gill net did not use 31 fish calling aids and 39 fish calling tools. Types of catches of bottom gill net that do not use a fish summoning tool are 3 types and the percentage of fish species are snapper (*Lates calcarifer*) 12%. Laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) 12%. Sumbal (*Glossolepis incisus*) 12%. There are 6 types of fish calling equipment, namely cuttlefish (*Mastigoteuthis flammea*) 1%, small crab (*Portunas pelagicus*) 1%, laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) 11%, manyung (*Ariidae*) 3%, white snapper (*Lates calcalifer*) 83%, milkfish (*Chanos-chanos*) 1%,*

Keywords: Basic gill nets, white snapper, sound wave based fish calling equipment.

PENDAHULUAN

Jawa Timur adalah salah satu propinsi di Indonesia yang memiliki potensi perikanan, jumlah nelayan dan armada perikanan yang harus di kelola dengan baik. Salah satu unit penangkapan yang ada di Jawa Timur adalah jaring insang yang banyak dioperasikan oleh nelayan tradisional. Target ikan hasil tangkapan dari alat tangkap ini adalah jenis ikan pelagis kecil. Pengoperasian alat tangkap dilakukan dengan cara pasif, dimana nelayan memasang jaring insang tegak lurus arus dan diharapkan ikan menabrak badan jaring dan terpuntal. Lama satu kali operasi penangkapan biasanya dilakukan selama kurang lebih 3-4 jam. Cara operasi penangkapan dengan menggunakan jaring insang seperti di atas tentunya perlu mendapatkan masukan teknologi yang tepat guna serta mudah diterapkan, khususnya bagi nelayan jaring insang yang termasuk kedalam nelayan tradisional. Prinsip pengoperasian alat tangkap ini adalah menghadang pergerakan ikan, sehingga ikan tersebut dapat tersangkut dan terpuntal pada jaring. Pengertian dari jaring insang adalah salah satu dari jenis alat penangkap ikan dari bahan jaring monofilament atau multifilament yang dibentuk menjadi empat persegi panjang, pada bagian atasnya dilengkapi dengan pelampung (*floats*) dan pada bagian bawahnya dilengkapi dengan beberapa pemberat (*singkers*) sehingga dengan adanya dua gaya yang berlawanan memungkinkan jaring insang dapat dipasang di daerah penangkapan dalam keadaan tegak menghadang biota perairan (Martasuganda, 2008).

Alat ini banyak digunakan oleh nelayan karena memiliki beberapa keuntungan, diantaranya adalah mudah dioperasikan dan biayanya relatif murah menurut Subani dan Barus (1989) ukuran

mata jaring yang digunakan pada jaring insang umumnya disesuaikan dengan ukuran ikan yang menjadi target penangkapan. Dengan demikian, hasil tangkapan diharapkan hanya didominasi oleh ikan-ikan yang ukurannya sesuai dengan ukuran mata jaring. Sehingga kelestarian sumberdaya ikan akan tetap terjaga (Zamil, 2007). Sedangkan besar kecilnya ukuran ikan yang tertangkap mempunyai hubungan erat dengan ukuran mata jaring, semakin besar mata jaring maka akan semakin besar pula ikan yang tertangkap (Manalu, 2003).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Pantai Timur Kota Surabaya. Pengambilan data penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juli 2019. Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahap mulai tahap persiapan dan penyusunan usulan penelitian, pengambilan data, pengolahan data, penulisan dan pelaporan hasil penelitian, penelitian dilakukan pada musim barat.

Bahan dan alat yang digunakan dalam melaksanakan penelitian ini adalah alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi dengan frekuensi 100 - 1000 khz, (Rosana *et al*, 2018). alat bantu lain terdapat pada Tabel 1.

Nama alat	Keterangan	Penggunaan
Tambangan	Tambangan jaring	Untuk menambah hasil tangkapan
GPS	Kompas	Mencatat titik koordinat lokasi penelitian
Unit alat tangkap jaring insang dasar	# 6 inch = 9 lembar	Sebagai alat tangkap
Kamera	HP	Monitoring
Alat tulis	Buku dan laptop	Mencatat data
Rul meter	Ketebalan 1 mm	Untuk menentukan alat tangkap
1 unit perahu	Sampuan	Untuk proses penangkapan
Mistar	30 cm	Untuk menentukan mata jaring

Gambar Tabel 1. Bahan dan Alat.

Metode kerja yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen, yaitu melakukan penelitian secara langsung dengan cara uji coba

langsung di lapangan dengan cara memberi 2 perlakuan berbeda dan 16 kali ulangan.

Analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Uji-T (*t-test*) independent yang terdiri dari 8 kali trip dan 2 perlakuan yaitu menggunakan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi dan tidak menggunakan alat pemanggil ikan. Penentuan ulangan yang benar seharusnya disesuaikan dengan rumus $(t - 1) (\underline{n} - 1) \geq 15$, $t = \text{perlakuan}$, $\underline{n} = \text{ulangan}$. Tetapi dalam penelitian ini peneliti tidak menyesuaikan dengan rumus tersebut karena musim penangkapan ikan tidak menentu dikarenakan faktor alam atau sering berubahnya cuaca setiap saat, data hasil tangkapan akan ditabuasi menggunakan program SPSS versi 16.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Tangkapan Tidak Menggunakan Alat Pemanggil Ikan Berbasis Gelombang Bunyi



Gambar 1. Ikan hasil tangkapan tidak menggunakan alat pemanggil.

Dari gambar diagram di atas dapat dikatakan bahwa komposisi hasil tangkapan ikan pada alat tangkap jaring insang dasar yang tidak menggunakan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi yaitu ikan kakap putih sebesar 76% (70,3 kg), ikan laosan sebesar 12% (11,5 kg) dan ikan sumbal sebesar 12% (11 kg).

Komposisi Hasil Tangkapan Jaring Insang Dasar Berdasarkan Rata-Rata Panjang Hasil Tangkapan Tidak Menggunakan Alat Pemanggil

Perolehan hasil tangkapan ikan pada perlakuan pertama yang tidak menggunakan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi dapat diketahui dari rata-rata ikan yang didapat pada alat tangkap jaring insang dasar

Panjang Ikan (cm)	Jenis Tangkapan	Nilai rata-rata (cm)
Kakap putih	Utama	64,17
Laosan	Sampingan	52,8
Sumbal	Sampingan	75,5

Gambar Tabel 2. Panjang kakap putih (*Lates calcarifer*), Laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) dan sumbal (*Glossolepis incisus*)

Panjang ikan hasil tangkapan tidak menggunakan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi yaitu rata-rata panjang ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) 64,17 cm.

Panjang ikan hasil tangkapan jaring insang dasar yang tidak menggunakan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi yaitu rata-rata panjang ikan laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) dengan 6 ekor ikan dan rata-rata panjang 52,8 cm dan ikan sumbal (*Glossolepis incisus*) yaitu 2 ekor dengan rata-rata panjang 75,5 cm.

Berat Hasil Tangkapan Tidak Menggunakan Alat Pemanggil Ikan

Berat Ikan (kg)	Jenis Tangkapan	Berat rata-rata (Kg)
Kakap putih	Utama	3,05
Laosan	Sampingan	1,9
Sumbal	Sampingan	5,5

Gambar Tabel 3. Berat ikan kakap putih dan hasil tangkapan sampingan.

Rata-rata berat ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yang diperoleh dari hasil tangkapan jaring insang dasar yang tidak menggunakan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi yaitu 3,05 kg. Sedangkan perolehan hasil tangkapan sampingan yaitu ikan laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) dan sumbal (*Glossolepis incises*)

Jumlah hasil tangkapan sampingan 2 ekor jenis ikan yaitu Laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) 6 ekor dan berat rata-rata ikan yaitu 1,9 kg. Sedangkan untuk ikan sumbal hasil tangkapannya sebanyak 2 ekor ikan dan rata-rata berat ikan 5,5 kg.

Komposisi Hasil Tangkapan Menggunakan Alat Pemanggil Ikan Bebasis Gelombang Bunyi



Gambar 2. Hasil tangkapan menggunakan alat pemanggil ikan..

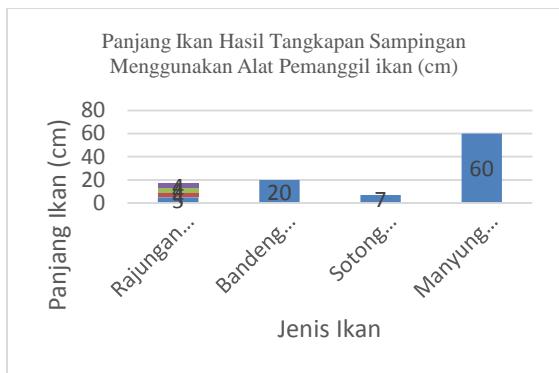
Jumlah hasil tangkapan jaring insang dasar menggunakan alat bantu pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi yaitu kakap putih (*Lates calcarifer*) 83 % (72,4 kg), dan hasil tangkapan sampingan yang diperoleh adalah ikan manyung (*Aridae*) 3% (2,6 kg), ikan laosan (*Eleutheronema tetradactylum*), 11% (10,9 kg), ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) 1% (0,5 kg), rajungan (*Portunas pelagicus*), 1% (1,1 kg) dan sotong (*Mastigoteuthis flammea*) 1% (0,3 kg).

Komposisi Hasil Tangkapan Ikan Berdasarkan Rata-Rata Panjang Ikan Menggunakan Alat Pemanggil Ikan

Panjang ikan (cm)	Jenis Tangkapan	Berat rata-rata (Kg)
Kakap putih (<i>Lates calcarifer</i>)	Utama	62,46
Laosan (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	Sampingan	53,28

Gambar Tabel 4. Rata-rata panjang ikan hasil tangkapan ikan menggunakan alat pemanggil

Dari data yang diperoleh diatas dapat dikatakan bahwa hasil tangkapan ikan yang diperoleh dengan menggunakan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi pada alat tangkap jaring insang dasar untuk ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yaitu 62,46 cm.



Gambar 3. Panjang ikan hasil tangkapan sampingan.

Pada alat tangkap jaring insang dasar yang menggunakan alat pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi memperoleh 5 jenis hasil tangkapan sampingan yang yaitu 7 ekor ikan laosan (*Eleutheronema tetradactylum*) rata-rata panjang 53,28 cm. Dan hasil tangkapan sampingan lainnya adalah ikan bandeng (*Chanos-cahanos*) 1 ekor (20 cm), manyung (*Ariidae*) 1 ekor (60 cm), rajungan (*Potunas pelagicus*) 4 ekor (4 cm), sotong (*Mastigoteuthis flammea*) 1 ekor (7 cm).

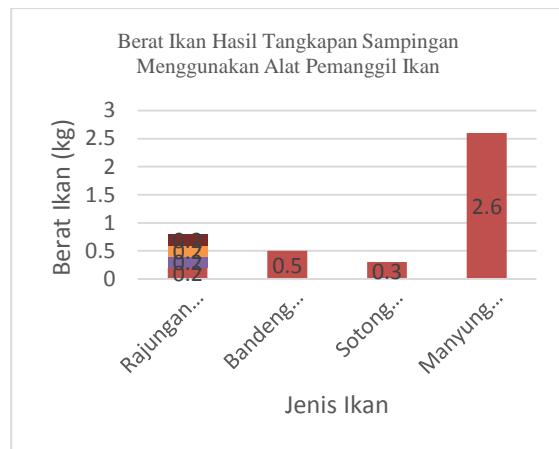
Komposisi Hasil Tangkapan Ikan Berdasarkan Rata-Rata Berat Ikan Menggunakan Alat Pemanggil Ikan

Berat Ikan (kg)	Jenis Tangkapan	Berat rata-rata (Kg)
Kakap putih (<i>Lates calcarifer</i>)	Utama	2,8
Laosan (<i>Eleutheronema tetradactylum</i>)	Sampingan	1,5

Gambar Tabel 5. Berat ikan kakap putih.

Hasil tangkapan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yang berat rata-rata ikan yang diperoleh adalah 2,8 kg dengan 26 ekor ikan. Ikan hasil tangkapan sampingan

yang diperoleh dari operasional jaring insang dasar menggunakan alat bantu pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi memperoleh beberapa jenis ikan, yaitu

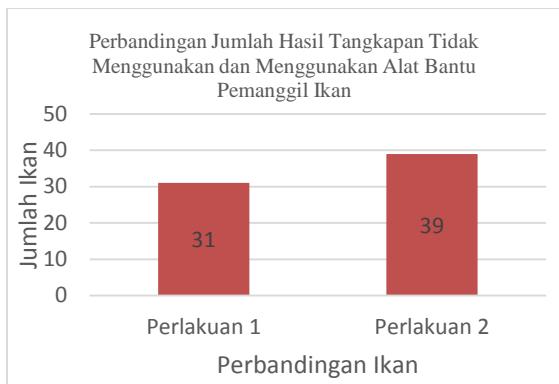


Gambar 4. Berat ikan hasil tangkapan sampingan.

Hasil tangkapan sampingan yaitu ikan Laosan *Eleutheronema tetradactylum* banyak ikan yang diperoleh dari operasional jaring insang dasar menggunakan alat bantu pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi yaitu sebanyak 7 ekor dan rata-rata berat ikan 1,5 kg. Hasil tangkapan sampingan yang diperoleh dari operasional jaring insang dasar yaitu rajungan (*Potunas peagicus*) 0,4 kg, bandeng (*Chanos-chanos*) 0,5 kg, sotong (*Mastigoteuthis flammea*) 0,3 kg, dan manyung (*Ariidae*) 2,6 kg.

Perbandingan Hasil Tangkapan

Perbandingan komposisi hasil tangkapan jaring insang dasar yang menggunakan alat bantu pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi dan tidak, dapat di lihat pada gambar 5.



Gambar 5. Perbandingan hasil tangkapan

dari kedua perlakuan di atas menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan paling banyak pada perlakuan 2 yaitu sebesar 39 ekor dengan 6 jenis ikan hasil tangkapan yaitu sotong (*Mastigoteuthis Flammea*), rajungan (*Portunas Pelagicus*), laosan (*Eleutheronema Tetradactylum*), manyung (*Ariidae*) kakap putih (*Lates Calcarifer*) serta bandeng (*Chanos chanos*). Sedangkan hasil tangkapan pada perlakuan 1 yang tidak menggunakan alat bantu pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi yaitu 31 ekor dengan 3 jenis ikan hasil tangkapan laosan (*Eleutheronema Tetradactylum*), sumbal (*Glossolepis Incisus*), kakap putih (*Lates Calcarifer*). Salah satu faktor yang berpengaruh pada hasil tangkapan yaitu arus, merupakan parameter yang sangat penting dalam lingkungan laut dan berpengaruh secara langsung maupun tidak langsung terhadap lingkungan laut dan biota yang hidup didalamnya, termasuk menentukan pola migrasi ikan. Arus di laut dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satu di antaranya adalah angin muson. Selain itu, dipengaruhi juga oleh faktor suhu permukaan laut yang selalu berubah-ubah menurut Wibisono (2005). Parameter lingkungan yang berpengaruh terhadap kehidupan ikan dapat berupa parameter fisik, kimia dan biologi. Diantara ketiga parameter tersebut yang mudah diamati adalah parameter fisik berupa suhu, arus,

angin dan gelombang. Parameter lingkungan tersebut akan mempengaruhi penyebaran ikan, migrasi, agregasi (penggerombolan), pemijahan dan persediaan makanan serta tingkah laku ikan (Setyohadi, 2011).

Perbandingan Hasil Tangkapan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)



Gambar 6. Perbandingan hasil tangkapan ikan kakap putih (*Lates calcarifer*).

jumlah ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) yang di dapat pada jaring insang dasar yang tidak menggunakan alat bantu pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi 50% (70,3 kg), sedangkan pada jaring insang dasar yang menggunakan alat bantu pemanggil ikan berbasis gelombang bunyi 50% (70,4 kg).

Umur dan Ukuran Hasil Tangkapan Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)

Dari data yang diperoleh rata-rata panjang dan berat ikan kakap putih (*Lates calcarifer*) dengan menggunakan jaring insang dasar berbeda perlakuan pada perlakuan pertama didapat rata-rata panjang 64,17 cm dan berat 3,05 kg dan perlakuan kedua rata-rata panjang 62,46 cm dan berat rata-rata 2,8 kg. Hal ini karena secara alami juvenil ikan kakap putih memilih hidup di air Tawar sampai berumur 2 tahun. Ikan kakap putih

menghabiskan sebagian besar masa hidupnya 2-3 tahun di perairan tawar seperti sungai, danau dan berhubungan dengan laut. Ikan dewasa (3-4 tahun) bermigrasi kearah muara sungai dari hulu ke laut yang salinitasnya berkisar antara 30-32 ppt untuk pematangan gonad dan kemudian melakukan pemijahan yang menghasilkan. Hal ini memungkinkan telur dari hasil tetasan terbawa arus ke muara sungai, dan disini larva tumbuh dengan baik kemudian bermigrasi kearah hulu untuk tumbuh dewasa. jadi dapat diperkirakan ikan kakap putih yang berada diperairan Kenjeran masih berumur 1-2 tahun tubuh ikan kakap putih memanjang dan gepeng dengan pangkal sirip ekor melebar. Tulang rahang atas melewati mata sebelah belakang sedangkan rahang bawahnya lebih menonjol ke depan dari rahang atasnya. Bentuk kepala tirus ke depan. Warna tubuhnya perak keabu-abuan sewaktu dewasa, pada waktu masih burayak warnanya gelap (1-2 bulan), kemudian akan terang setelah menjadi gelondongan (3-5 bulan). Ukuran maksimalnya dapat mencapai 170 cm. (Kordi, 2010). Sedangkan sirip yang lainnya tidak ada menunjukkan ciri ciri khusus jika di bandingkan dengan ikan lainnya (Mulyono, 2011). Di lihat dari matanya ikan kakap juga memiliki keunikan tersendiri. Berbeda dengan ikan yang lainnya yang mempunyai mata berwarna hitam. Perbedaannya adalah warna mata ikan kakap putih berwarna merah terang. Mata ikan kakap putih lebih kecil di bandingkan ikan kakap lainnya. Tulang rahang atas melewati mata sebelah belakang sedangkan rahang bawahnya lebih menonjol ke depan dari rahang atasnya. Bentuk kepala tirus ke depan. Warna tubuhnya perak keabu-abuan sewaktu dewasa, pada waktu masih burayak warnanya gelap (1-2 bulan), kemudian akan terang setelah menjadi

gelondongan (3-5 bulan). Ukuran maksimalnya dapat mencapai 170 cm (Kordi, 2010). Pernah ditemukan ikan kakap putih ditemukan di sungai Bengawan Solo sampai sejauh 200 km dari pantai. Di sungai Kattiong, Langnga, Pinrang, Sulawesi Selatan pernah dijala ikan kakap putih berukuran panjang 107 cm dan berat 40 kg. Hal ini menunjukkan bahwa ikan kakap dapat juga di pelihara di air tawar (Budi, 2009).

Parameter Kualitas Air Salinitas

Ikan kakap akan menuju daerah habitat aslinya jika akan memijah yaitu pada salinitas 30-32 ppt. Telur yang menetas akan beruaya menuju pantai dan larvanya akan hidup di daerah yang bersalinitas 29-30 ppt. Semakin bertambah ukuran larvanya maka ikan kakap putih tersebut akan beruaya ke air payau (Mulyono, 2011).

Arus dan Suhu

Pergerakan angin muson menyebabkan variasi suhu permukaan Laut Jawa, yang pada saat periode muson tenggara (musim timur), angin dan arus di Laut Jawa bergerak dari timur ke barat membawa massa air yang relatif lebih dingin masuk ke arah barat. Rata-rata suhu permukaan laut di Laut Jawa 27,25 - 28,25°C (Gaol & Sadhotomo, 2007). Hal tersebut juga menunjukkan bahwa musim timur dan barat memiliki perbedaan karakteristik kondisi cuaca dan oseanografi, sehingga mempengaruhi proses dan hasil tangkapan (Ridha et al., 2013).

Kecerahan

Plankton berperan penting dalam pengaruh kecerahan air laut salah satunya yaitu Klorofil-a adalah salah satu tipe

klorofil yang paling umum yang terdapat pada tumbuhan. Klorofil-a digunakan untuk mengetahui keberadaan fitoplankton dalam air. Fitoplakton adalah tumbuhan berukuran sangat kecil dan hidupnya terapung atau melayang-layang dalam kolom perairan, sehingga pergerakannya dipengaruhi oleh pergerakan air laut (Odum, 1971). Fitoplankton yang berada pada lapisan cahaya (fotik) mengandung klorofil-a yang berguna untuk fotosintesis. Klorofil-a mampu menyerap cahaya biru dan hijau, sehingga keberadaan fitoplankton dapat dideteksi berdasarkan kemampuan klorofil-a tersebut (Adnan, 2010).

Kesimpulan dan Saran

1. Jumlah hasil tangkapan pada alat tangkap jaring insang dasar di perairan Kenjeran Surabaya yaitu 70 ekor.
2. Jumlah hasil tangkapan jaring insang dasar tidak menggunakan alat bantu pemanggil ikan yaitu 31 ekor dan yang menggunakan alat pemanggil ikan 39 ekor ikan.
3. Jenis hasil tangkapan jaring insang dasar yang tidak menggunakan alat bantu pemanggil ikan yaitu 3 jenis dan persentase jenis ikan yaitu kakap (*Lates calcarifer*) 12%. Laosan (*Eletheronema tetradactylum*) 12%. Sumbal (*Glossolepis incisus*) 12%. Persentase menggunakan alat pemanggil ikan ada 6 jenis yaitu sotong (*Mastigoteuthis flammea*) 1%, rajungan (*Portunas pelagicus*) 1%, laosan (*Eletheronema tetradactylum*) 11%, Manyung (*Ariidae*) 3%, Kakap putih (*Lates calcarifer*) 83% serta Bandeng (*Chanos-chanos*) 1%.
4. Data nilai probabilitas yang diperoleh yaitu 0,928 maka dapat disimpulkan penggunaan alat pemanggil ikan berbasis

gelombang bunyi tidak berbeda nyata terhadap komposisi hasil tangkapan jaring insang dasar yang tidak menggunakan alat pemanggil ikan maka terima H₀ tolak H₁.

Ucapan Terima kasih

Pertama saya ucapan terima kasih kepada Ibu Nurul Rosana, S.Pi, M.T. dan Bapak Dr. Ir. M. Arief Sofijanto S.Pi. selaku dosen pembimbing skripsi dan keluarga yang telah mendukung berjalannya skripsi hingga selesaiya penelitian ini dan teman-teman perikanan Universitas Hang Tuah Surabaya.

Daftar Pustaka

- Adnan. 2010. Analisis Suhu Permukaan laut dan Klorofil-a Data Inderaja Hubungannya dengan Hasil Tangkapan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Di Perairan Kalimantan Timur. Jurnal Amanisal PSP FPIK Unpatti – Ambon: 1 – 12. Oseana, Volume XLI, Nomor 4 Tahun 2016 : 1 – 14 25/06/2019.
- Ben Yami, 1994, Teori Penangkapan Ikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan. Internet 28/Januari/2019. Di akses https://www.academia.edu/11494340/TEKNIK_PENGOPERASIAN_ALAT_TANGKAP_PURSE_SEINE_PADA_KAPAL_TIMUR_LAUT_00
- Budi. 2009. Perkembangan Rekayasa Teknologi Pemberian Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) di Balai Budidaya Laut Lampung, Ditjen Perikanan, Lampung.
- Gaol, J. L dan B. Sadhotomo. 2007. Karakteristik dan Variabilitas Parameter Oseanografi Laut Jawa Hubungannya dengan Distribusi Hasil Tangkapan Ikan. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia. Vol. 13. No.3: 1-12.

- Kathiandago, 1989, Metode Penangkapan Ikan, Fakultas Perikanan Unsrat, Manado. internet 28/Januari/2019. https://www.academia.edu/11494340/TEKNIK_PENGOPERASIAN_ALAT_TANGKAP_PURSE_SEINE_PADA_KAPAL_TIMUR_LAUT_00
- Kordi, 2010. *Biologi dan Budidaya Kakap Putih (Lates calcarifer)* INFISH Manual seri No. 47. Ditjen Perikanan-International Development Research Centre. Jakarta.
- Lusitamailiana, 2011. Jaring Insang Dasar (Bottom Gill Net). <https://lusitameilana123.wordpress.com/2011/10/31/11/> internet 28/Januari/2019.
- Martasuganda, S. 2002. Jaring Insang (Gillnet). Serial Teknologi Penangkapan Berwawasan Lingkungan. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Manalu M. 2003. Kajian Output yang Dihasilkan Operasi Penangkapan Jaring Kejer di Teluk Banten. [skripsi]. Bogor; Jurusan Pemanfaatan Sumber daya Perikanan (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Mulyono, Mugi. 2011. *Budidaya Ikan Kakap Putih (Lates Calcalifer, bloch)*. Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Odum, E.P. 1971. Fundamentals of Ecology. Thirth Edition. Philadelphia: 546 hal. Oseana, Volume XLI, Nomor 4 Tahun 2016 : 1 – 14 25/06/2019.
- Ridha, Urfan, M.R. Muskananfoia dan A. Hartoko. 2013. Analisa Sebaran Tangkapan Ikan Lemuru (*Sardinella sp*) Berdasarkan Data Satelit Suhu Permukaan Laut Dan Klorofil-a Di Perairan Selat Bali. Diponegoro Journal of Maquares. Vol 2 No. 4: 53 – 60.
- Rosana, N. Suryadhi and Safruidin Rifandi. 2018. Trial Test of Fish Attractor “Piknet” Device in Saltwater Fish Tank. MATEC Web of Conferences 177, 01021 (2018) <https://doi.org/10.1051/matecconf/201817701021>. [Diunduh pada 29 Januari 2019].
- Setyohadi, D. 2011. Pola Distribusi Suhu Permukaan Laut Dihubungkan dengan Kepadatan dan Sebaran Ikan Lemuru (*Sardinella sp*) Hasil Tangkapan Purse Seine di Selat Bali. J-PAL, Vol.1, No. 2: 72 – 78.
- Subani,W. Bares, H.R. 1989. Alat Penangkapan Ikan dan Udang laut di Indonesia. Jurnal Penelitian Perikanan Laut. ISSN 0216-7727.
- Sugiyono, 2013 Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan BAD. Bandung Alfabeta CV. Skripsi 04/02/2019.
- Wibisono, M.S. 2005. Pengantar Ilmu Kelautan. Grasindo, Jakarta: 226 hal. J-PAL, Vol.1, No. 2: 72 – 78.
- Zamil NN. 2007. Sebaran Hasil Tangkapan Jaring Rampus Berdasarkan Ketinggian dan Lembar Jaring [skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.ll