



**STUDI HASIL TANGKAPAN PANCING ULUR (*HAND LINE*)  
DENGAN DAN TANPA ALAT BANTU DI SEKITAR PERAIRAN  
PULAU AMBUNGI KABUPATEN MAMUJU**

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**DIAN SETIAWATI**



No. Inventaris	13 Agustus 05
No. Klas	1 (sabr) 2005
Harga	4
No. Inventaris	153/13-001-05
No. Klas	

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2005**

**STUDI HASIL TANGKAPAN PANCING ULUR (*HAND LINE*)  
DENGAN DAN TANPA ALAT BANTU DI SEKITAR PERAIRAN  
PULAU AMBUNGI KABUPATEN MAMUJU**

**SKRIPSI**

**DIAN SETIAWATI**

Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2005**

Judul : Studi Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*)  
dengan dan Tanpa Alat Bantu di Sekitar Perairan Pulau  
Ambungi Kabupaten Mamuju


Nama Mahasiswa : Dian Setiawati

Stambuk : L 231 00 018

Skripsi telah diperiksa dan disetujui oleh :



Ir. Mahfud Palo  
Pembimbing Utama




Ir. Musbir, M.Sc  
Pembimbing Anggota

Mengetahui



  
Ir. H. Hamzah Sunusi, M.Sc  
Dekan FIKP



Dr. Ir. Metusalach, M.Sc  
Ketua Program Studi P.S.P

Tanggal Pengesahan : Agustus 2005

## ABSTRAK

**DIAN SETIAWATI. “Studi Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) Dengan dan Tanpa Alat Bantu Di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju”, dibawah bimbingan MAHFUD PALO sebagai pembimbing utama, MUSBIR sebagai pembimbing anggota.**

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan jumlah dan komposisi hasil tangkapan pancing ulur antara yang menggunakan alat bantu lampu celup bawah air dengan yang tidak menggunakan dan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pengembangan metode penangkapan ikan terutama mengenai penggunaan lampu celup bawah air sebagai alat bantu dalam pengoperasian pancing ulur.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 Januari sampai dengan tanggal 20 Maret 2005 di sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamaju. Metode penelitian ini adalah metode uji coba penangkapan dengan mengoperasikan dua unit alat tangkap pancing ulur pada suatu daerah penangkapan ikan dengan kondisi perairan yang relatif sama. Total hasil tangkapan dicatat setiap malam selama 30 hari. Data dianalisis dengan menggunakan uji *t*-student.

Berdasarkan analisis uji *t*-student menunjukkan total hasil tangkapan ikan pancing ulur dengan menggunakan alat bantu lampu celup bawah air berbeda nyata terhadap hasil tangkapan dibandingkan tanpa alat bantu lampu celup bawah air ( $P < 0,05$ ). Hubungan antara fase bulan, hasil tangkapan yang diperoleh dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air terhadap bulan gelap berbeda nyata dibanding bulan terang ( $P < 0,05$ ). Hasil tangkapan dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air tidak berbeda nyata terhadap fase bulan terang ( $P > 0,05$ ) sedangkan pada

bulan gelap hasil tangkapan dengan alat bantu lampu celup bawah air berbeda nyata dibanding tanpa lampu celup bawah air ( $P < 0,05$ ). Hasil tangkapan pancing ulur yang dominan pada alat bantu lampu celup bawah air adalah ikan bunga baru (*Lutjanus rufolineatus*) dan marbal (*Lutjanus sebae*) sedangkan yang dominan tanpa alat bantu lampu celup bawah air adalah bunga baru (*Lutjanus rufolineatus*) dan selar bentong (*Selar crumenophthalmus*).

## ABSTRACT

**DIAN SETIAWATI. "Study on Hand Line Fishing with and without Fish Attraction Device in Ambungi Waters, Mamuju District, (Under the supervision of MAHFUD PALO and MUSBIR).**

The research aimed to compare the total and composition of fish catches of hand line using submersible light and without attracting device. The result of this study expected as an information materials in fishing methods development mainly use submersible light as fish attracting device.

The research was conducted from January 28 to March 20, 2005 in Ambungi island waters, Mamuju district. Experimental fishing was applied by setting 2 units hand line in the relative homogen condition of fishing ground. The total fish catch were recorded every night for 30 days. The data was analyzed using t-student test.

The result of this study showed that total fish catch of hand line using submersible light significantly higher than hand line without submersible light ( $P < 0,05$ ). Total fish catches of hand line during dark moon periods was significantly higher than full moon periods ( $P < 0,05$ ). There was no significant difference of total fish catches of both hand line unit during full moon periods ( $P > 0,05$ ), however significantly different during dark moon periods ( $P < 0,05$ ). The fish catch of hand line using submersible light was dominated by Yellow-Lined Snapper and Emperor Red Snapper whereas hand line without submersible light dominated by Yellow-Lined Snapper and Big-Eye Scad.

## RIWAYAT HIDUP



Dian Setiawati, dilahirkan di Ujung Pandang pada tanggal 24 Juni 1982. Merupakan anak kedua dari empat bersaudara dari pasangan Ir. Ibnu Subiantoro dan Sri Rahayu Budiningsih. Penulis menjalani pendidikan formal di TK. Pertiwi Enrekang pada tahun 1986-1988,

SD Negeri I Enrakang pada tahun 1988-1994, SLTP Negeri I Enrekang pada tahun 1994-1996 kemudian penulis melanjutkan pendidikan ke SLTP Frater Ujung Pandang pada tahun 1996-1997, dan SMU Frater Ujung Pandang pada tahun 1997-2000.

Penulis diterima di Universitas Hasanuddin pada tahun 2000 melalui jalur Ujian masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN). Penulis terdaftar sebagai mahasiswi Jurusan Perikanan dengan bidang keahlian Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah terlibat dan banyak memberikan bantuannya sejak perencanaan, persiapan dan pelaksanaan hingga penyusunan skripsi ini antara lain:

1. Bapak **Ir. Mahfud Palo** selaku pembimbing utama dan **Ir. Musbir, M.Sc** selaku pembimbing anggota yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis demi kesempurnaan dan penyelesaian skripsi ini.
2. Awak kapal KMN. Arowana-01 dan Kasman Jaya yang telah banyak memberikan arahan, bimbingan dan bantuannya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
3. Kedua orang tua penulis, **Ir. Ibnu Subiantoro dan Sri Rahayu Budiningsih** yang selalu mendukung penulis baik secara moril maupun materiil, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian hingga akhir pembuatan skripsi ini.
4. Saudaraku yang tercinta mas Iwan, adikku Cahya dan Surya terima kasih atas dukungan dan doa yang telah diberikan selama ini kepada saya.



5. Buat yang terkasih Aris terima kasih atas dukungan, doa dan bantuan dalam mengerjakan skripsi ini.
6. Kepada seluruh teman-temanku PSP'00 terima kasih atas dukungan yang diberikan kepada saya.
7. Semua teman-temanku Mudika Rukun Santa Veronika terima kasih atas dukungan dan doanya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna, namun inilah hasil usaha maksimal dari penulis demi memberikan yang terbaik. Untuk itu penulis masih mengharapkan saran dan kritik untuk lebih menyempurnakan.

Akhirnya penulis mengucapkan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian dan terutama kepada diri pribadi penulis.

Makassar, Juni 2005

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	i
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	ii
<b>PENDAHULUAN</b>	
Latar Belakang .....	1
Tujuan dan Kegunaan .....	2
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b>	
Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) .....	3
Umpan .....	5
Lampu Sebagai Alat Bantu .....	5
<b>BAHAN DAN METODE</b>	
Waktu dan Tempat .....	8
Materi Penelitian .....	8
Metode Penelitian .....	8
Parameter Pengamatan .....	9
Analisa Data .....	9
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) .....	11
Kapal Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) .....	13
Lampu Celup Dalam Air .....	16
Daerah dan Musim Penangkapan .....	18
Metode Pengoperasian .....	20
Hasil Tangkapan .....	24

Hubungan Antara Fase Bulan dengan Hasil Tangkapan .....	26
Berat dan Komposisi Jenis Hasil Tangkapan .....	36

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan .....	39
Saran .....	40

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Sketsa Alat Tangkap Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) yang digunakan Oleh Nelayan disekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju .....	13
2.	Kapal Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) yang Di Operasikan Oleh Nelayan Di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju. ....	16
3.	Sketsa Lampu Celup Bawah Air yang Digunakan Selama Penelitian .....	18
4.	Diagram Alir Metode Penangkapan Pancing Ulur .....	23
5.	Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air .....	25
6.	Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan .....	28
7.	Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan .....	30
8.	Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Terang .....	32
9.	Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Gelap .....	35

### Lampiran

1.	Peta Lokasi Daerah Penangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air .....	43
----	--	----

## DAFTAR TABEL

No	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Ukuran Utama, Perbandingan Ukuran Utama dan Kapasitas Muat kapal yang Digunakan dalam Pengoperasian payang Oleh Nelayan di Sekitar Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju.....	14
2.	Berat Hasil Tangkapan Ikan Alat Tangkap Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan Tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Waktu Penarikan .....	24
3.	Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan .....	27
4.	Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) Tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan .....	29
5.	Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Terang.....	31
6.	Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Gelap.....	34
7.	Berat Hasil Tangkapan (Kg) dan Komposisi Jenis (%) Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air .....	36
8.	Berat Hasil Tangkapan (Kg) dan Komposisi Jenis (%) Pancing Ulur ( <i>hand Line</i> ) tanpa Alat Bantu lampu Celup Bawah Air .....	38

### Lampiran

1.	Koordinat Fishing Base dan Fishing Ground Perikanan Pancing Ulur di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju .....	43
2.	Jenis Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan Alat Bantu Celup Bawah Air Di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Selama Penelitian .....	44

3. Jenis Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) tanpa Alat Bantu Celup Bawah Air di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Selama Penelitian.....	48
4. Uji <i>t-student</i> Berat hasil tangkapan ikan pancing ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Celup Bawah Air.....	52
5. Uji <i>t-student</i> Berat Hasil Tangkapan Ikan Pancing Ulur dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air.....	53
6. Uji <i>t-student</i> Berat Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan.....	54
7. Uji <i>t-student</i> Berat Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan .....	55
8. Uji <i>t-student</i> Berat Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Terang.....	56
9. Uji <i>t-student</i> Berat Hasil Tangkapan Pancing Ulur ( <i>Hand Line</i> ) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Gelap.....	57
10. Ukuran Ikan yang Tertangkap dengan Alat Tangkap Pancing Ulur Di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju .....	58

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Negara Indonesia yang terdiri dari sebagian besar lautan memiliki potensi sumberdaya laut yang sangat besar serta mempunyai prospek yang dapat diolah dan dikembangkan lebih lanjut. Potensi sumberdaya laut meliputi perikanan laut yang kaya akan ragam ikan-ikan bernilai ekonomis penting dengan pangsa pasar yang besar di dunia. Potensi sumberdaya perikanan laut Indonesia merupakan faktor penunjang yang penting bagi pembangunan sumberdaya manusia Indonesia. Seiring dengan itu maka permintaan sumberdaya hayati laut khususnya ikan, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun pasar luar negeri terus meningkat. Kondisi inilah yang menuntut para nelayan dan pengusaha yang bergerak dalam bidang penangkapan ikan untuk meningkatkan produksinya. Peningkatan produksi ini sangat ditentukan oleh unit usaha penangkapan yang digunakan, keterampilan serta penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam bidang penangkapan ikan.

Penggunaan cahaya lampu yang bersumber dari tenaga listrik sebagai alat pikatan untuk mengumpulkan gerombolan ikan pada suatu "area penangkapan", baik lampu yang dinyalakan di atas permukaan maupun di dalam air merupakan salah satu bentuk teknologi yang dapat diterapkan dan diharapkan mampu mendukung usaha peningkatan produksi dalam bidang perikanan tangkap.

Penggunaan lampu dalam air untuk menarik perhatian ikan lebih banyak dikembangkan. Hal tersebut cukup beralasan, karena lampu dalam air tidak banyak kehilangan efisiensinya. Selain bahwa sinarnya lebih tetap juga tidak banyak cahaya yang hilang karena pemantulan oleh permukaan air (Gunarso, 1985). Penggunaan cahaya lampu sebagai alat pikatan ini telah banyak diterapkan pada berbagai alat tangkap seperti *purse seine*, *stick held dip-net*, dan lain-lain. Namun pada pengoperasian pancing ulur (*hand line*) penggunaan cahaya lampu sebagai alat bantu untuk mengumpulkan gerombolan ikan belum banyak dilakukan, khususnya lampu yang ditempatkan di dalam air. Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu penelitian mengenai pengaruh penggunaan lampu celup bawah air dan tanpa lampu celup bawah air terhadap jumlah dan komposisi jenis hasil tangkapan pancing ulur (*hand line*).

#### Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan jumlah dan komposisi hasil tangkapan pancing ulur antara yang menggunakan alat bantu lampu celup bawah air dengan yang tidak menggunakan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pengembangan metode penangkapan ikan terutama mengenai penggunaan lampu celup bawah air sebagai alat bantu dalam pengoperasian pancing ulur.



## TINJAUAN PUSTAKA

### Pancing Ulur (*Hand line*)

Jenis-jenis teknik penangkapan ikan yang menggunakan pancing biasa disebut dengan *line fishing*. Istilah lain biasa juga disebut dengan *hook and line* atau angling yaitu alat penangkapan ikan yang terdiri dari tali dan mata pancing. Semua alat tangkap tersebut dalam teknik penangkapannya menggunakan pancing. Umumnya pada mata pancingnya dipasang umpan, baik umpan asli maupun umpan buatan yang berfungsi untuk menarik perhatian ikan (Sudirman dan Mallawa, 2004).

Ayodhya (1981) menyatakan bahwa pancing mempunyai segi-segi positif dibandingkan dengan alat penangkapan lainnya yakni: (1) alat-alat pancing tidak susah dalam strukturnya dan operasinya dapat dilakukan dengan mudah, (2) organisasi usahanya kecil, sehingga dengan modal sedikit usaha sudah dapat berjalan (bergantung jenis usaha pancingnya), manusia sedikit usaha sudah dapat dijalankan., (3) syarat-syarat fishing groundnya relatif sedikit dan dapat dengan bebas memilih, (4) pengaruh cuaca, suasana laut dan sebagainya relatif kecil, (5) ikan-ikan yang tertangkap seekor demi seekor sehingga kesegarannya dapat dijamin. Namun ada pula beberapa kelemahannya yaitu: (1) dibandingkan dengan perikanan jaring, maka untuk mendapatkan hasil tangkapan yang banyak jumlahnya dalam waktu yang singkat tidak mungkin dilakukan, (2) memerlukan umpan, sehingga ada tidaknya umpan akan berpengaruh terhadap jumlah kali operasi yang dapat dilakukan, (3) keahlian perseorangan sangat menonjol, pada tempat, waktu dan syarat-syarat lainnya

sama, hasil tangkapan yang diperoleh belum tentu sama dengan orang lain, (4) pancing terhadap ikan adalah pasif, dengan demikian tertangkapnya ikan tersebut sangat ditentukan oleh tertariknya ikan untuk memakan umpan.

*Hand line* merupakan pancing yang sangat sederhana. Alat ini hanya terdiri dari pancing, tali pancing, pemberat dan umpan. Operasional alat ini sangat sederhana karena bisa dilakukan oleh seorang pemancing. Jumlah mata pancing bisa satu buah, bisa juga lebih, bisa menggunakan umpan asli dan umpan palsu (Sudirman dan Mallawa, 1999).

Prinsip penangkapan *hand line* sangat sederhana yakni hanya melekatkan umpan pada mata pancing, lalu pancing diberi tali. Setelah umpan dimakan ikan maka mata pancing juga akan termakan oleh ikan dan dengan tali pemancing menarik ikan ke kapal atau ke darat (Ayodhya, 1981).

Ukuran pancing dan besarnya tali disesuaikan dengan besarnya ikan yang menjadi tujuan penangkapan, sehingga struktur pancing juga akan berbeda dan variasi alat pancing ini banyak sekali. Sehubungan dengan jenis ikan yang menjadi tujuan penangkapan maka *fishing ground* di mana ikan itu berada akan berbeda pula kondisinya, dengan demikian maka cara yang akan dilakukan akan berbeda pula (Sudirman dan Mallawa, 2004).

### Umpan

Salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap keberhasilan dalam usaha penangkapan adalah masalah umpan termasuk jenis umpan dan cara pemasangannya (Sadhori, 1985).

Umpan yang digunakan harus memenuhi syarat, yaitu mampu merangsang indera penciuman, rasa dan penglihatan ikan. Umpan yang digunakan bervariasi, tergantung pada jenis ikan yang menjadi sasaran penangkapan. Ikan umpan yang biasa digunakan, antara lain ikan kembung, layang, ekor kuning dan lain-lain. Ikan umpan ini harus dalam keadaan segar (tidak busuk) (Departemen Pertanian, 1988).

### Lampu Sebagai Alat Bantu

Penggunaan lampu untuk menangkap ikan di Indonesia telah berkembang pesat sehingga ditempat-tempat dimana terdapat kegiatan perikanan hampir dapat dipastikan menggunakan lampu, khususnya alat tangkap yang dioperasikan pada malam hari. Penggunaan lampu tersebut dimaksudkan untuk menarik perhatian ikan pada suatu area penangkapan tertentu kemudian dilakukan penangkapan (Subani, 1972).

Tertariknya ikan-ikan oleh cahaya lampu belum diketahui bagaimana mekanismenya dengan jelas dan diduga berkumpulnya ikan-ikan tersebut karena mencari intensitas yang sesuai. Kemungkinan lain tertariknya ikan oleh cahaya karena cahaya lampu bersifat abnormal dibandingkan dengan sinar matahari. Penembusan sinar matahari dalam air bersifat diffuse sedangkan cahaya lampu pada

malam hari merupakan suatu titik terang dengan latar belakang gelap sehingga merupakan suatu titik yang abnormal, maka akibatnya terjadi respon yang abnormal yaitu rekasi menuju lampu (Verheyen, 1959).

Berkumpulnya ikan dibawah lampu tergantung pada intensitas, kekuatan dan penyebaran cahaya. Tinggi rendahnya intensitas cahaya yang digunakan akan mempengaruhi jarak ikan berkumpul dari sumber cahaya. Ikan-ikan yang tertarik oleh cahaya lampu adalah ikan-ikan yang fototaksis positif. Sifat dan besarnya gerombolan ikan yang tertarik oleh cahaya dan lamanya waktu penyinaran lebih besar pula kesempatan ikan tertarik dan berkumpul di sekeliling lampu (Achmad, 1971).

Ayodhyoa (1981), membedakan lampu berdasarkan tempat penggunaannya, yaitu lampu yang dipergunakan diatas permukaan air (*surface lamp*) dan lampu yang dipergunakan di dalam air (*under water lamp*). Jika dibandingkan antara keduanya maka akan dapat kita lihat bahwa penggunaan lampu dalam air memiliki kelebihan-kelebihan sebagai berikut:

- Waktu yang diperlukan untuk mengumpulkan ikan akan lebih singkat.
- Cahaya yang digunakan hampir dapat dipergunakan seluruhnya dan tidak mengalami pemantulan/penyerapan oleh udara.
- Ikan-ikan yang berkumpul disekitar lampu relatif tenang dan terkonsentrasi disekitar lampu tersebut.

Berkumpul di sekitar cahaya maka diperlukan keadaan lingkungan yang mempunyai kondisi baik, diantaranya malam harus gelap dan tidak terdapat cahaya lain atau tidak terdapat bayangan lain di sekitar sumber cahaya. Selanjutnya Subani (1972) menyatakan bahwa gelombang yang besar mengakibatkan berkurangnya efisiensi cahaya untuk menarik perhatian ikan berkumpul.

Faktor yang tidak langsung ikut mempengaruhi tertarik dan berkumpulnya ikan oleh cahaya lampu adalah ada tidaknya predator yang mengganggu gerombolan ikan di sekitar lampu. Kehadiran predator ini kebanyakan secara tidak langsung oleh cahaya lampu, akan tetapi karena adanya makanan yang akan dimangsanya di sekitar lampu (Hela dan Leavastu, 1970).

## **BAHAN DAN METODE**

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 Januari sampai dengan tanggal 20 Maret 2005 di sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju.

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah dua unit alat tangkap pancing ulur (*hand line*) dan satu unit lampu celup bawah air. Terhadap objek penelitian dilakukan pengukuran langsung dengan menggunakan meteran dan timbangan.

### Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan merupakan uji coba penangkapan dengan mengoperasikan dua unit alat tangkap pancing ulur yang dioperasikan secara bersamaan pada suatu daerah penangkapan ikan dengan kondisi perairan yang relatif sama. Jarak kapal yang satu dengan yang lainnya kurang lebih 500 m. Pengambilan sampel dilakukan setiap malam selama 30 hari berdasarkan penentuan fase bulan (penanggalan bulan komariah), dimana fase bulan terang pada umur bulan 8-21 hari dan fase bulan gelap pada umur bulan 1-7 hari dan 22-30 hari. Hasil tangkapan yang diperoleh, selanjutnya akan diidentifikasi dengan menggunakan petunjuk dari Saanin (1968).

### Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah deskripsi alat tangkap, teknik pengoperasian dan daerah penangkapan. Jumlah hasil tangkapan masing-masing alat tangkap pancing ulur (*hand line*) per hauling dan jumlah hasil tangkapan per jenis ikan per hauling yang dinyatakan dalam persentase.

### Analisis Data

Data hasil tangkapan pancing ulur (*hand line*) yang diperoleh dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air dan pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan dianalisis dengan menggunakan uji *t-Student* dengan langkah-langkah sebagai berikut (Steel and Torrie, 1993):

$$t_{hit} = \frac{Y_1 - Y_2}{Sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

$$Sp = \frac{\sqrt{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$S^2 = \frac{n \sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n - 1)}$$

dimana:

- $Sp$  = Simpangan baku gabungan  $Y_1$  dan  $Y_2$
- $n_1$  = jumlah waktu pengambilan hasil tangkapan dengan lampu celup bawah air
- $n_2$  = jumlah waktu pengambilan hasil tangkapan tanpa lampu celup bawah air
- $S$  = simpangan baku hasil tangkapan
- $n$  = jumlah waktu pengambilan hasil tangkapan
- $X$  = hasil tangkapan

$$\begin{array}{l} H_0 = Y_1 = Y_2 \\ H_1 = Y_1 > Y_2 \end{array}$$

Keterangan:  $Y_1$  = rata-rata hasil tangkapan dengan lampu celup bawah air  
 $Y_2$  = rata-rata hasil tangkapan tanpa lampu celup bawah air

Kesimpulan hipotesis:

Bila  $t\text{-hitung} > t\text{-tabel}$  : tolak  $H_0$  ,  $H_1$  diterima. Kriteria bila  $Y_1 > Y_2$  berarti lampu celup bawah air yang terbaik

Bila  $t\text{-hitung} < t\text{-tabel}$  : terima  $H_0$  ,  $H_1$  ditolak. Kriterianya berarti dengan dan tanpa lampu celup bawah air tidak berbeda atau tanpa lampu celup bawah air masih dipertahankan.





## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan diketahui bahwa pancing ulur merupakan alat penangkapan yang tidak banyak mengalami kemajuan karena hanya melekatkan umpan pada mata pancing, lalu pancing di beri tali. Umpan ini berfungsi untuk menarik perhatian ikan. Lebih jelasnya mengenai dekripsi alat akan diuraikan pada bagian berikut :

### A. Alat Tangkap Pancing Ulur

Pancing ulur merupakan jenis alat tangkap yang paling sederhana. Alat ini hanya terdiri dari gulungan, kili-kili, tali pancing, pemberat dan mata pancing.

#### 1. Penggulung Tali

Bagian ini berfungsi untuk menggulung tali utama. Penggulung tali ini terbuat dari bahan kayu dan plastik. Diameter dari gulungan tali ini 12 cm.

#### 2. Tali Pancing

Tali pancing yang digunakan dalam pancing ulur adalah tali kepala, tali utama dan tali cabang. Bahan, ukuran dan kegunaan masing-masing tali pancing adalah sebagai berikut:

- Tali kepala, yakni tali yang langsung berhubungan dengan gulungan tali dengan panjang 700 m. Tali ini terbuat dari bahan monofilamen dengan nomor 700. Tali ini harus cukup kuat karena menanggung beban dari tali utama, tali cabang, pemberat dan tarikan ikan yang terkait pada mata pancing.

- Tali utama, yakni tali tempat bergantungnya tali cabang dan pemberat. Tali ini memiliki panjang 4 m dengan nomor 400. Tali ini terbuat dari bahan monofilamen.
- Tali cabang (*branch line*), yakni tali yang digunakan untuk menghubungkan mata pancing dengan tali utama. Tali ini memiliki panjang 65 cm dengan nomor 200. Tali ini terbuat dari bahan monofilamen.

### 3. Kili-kili (*Swivel*)

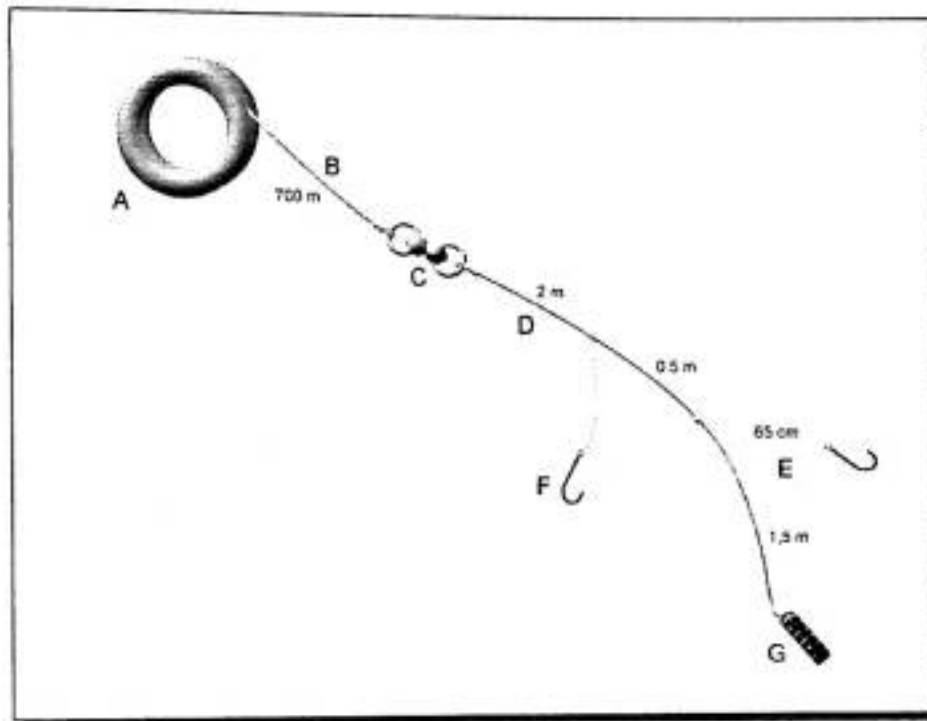
Kili-kili berfungsi agar tali pancing tidak tergulung pada saat pemancingan. Kili-kili ini mempunyai panjang 3 cm dan terbuat dari bahan besi.

### 4. Mata Pancing

Mata pancing yang digunakan tidak berkait balik. Mata pancing tersebut bernomor 10-12 yang terbuat dari bahan besi. Pemilihan nomor pancing disesuaikan dengan ukuran ikan yang akan ditangkap.

### 5. Pemberat

Pemberat yang digunakan berbentuk selinder terbuat dari baja dengan panjang 8 cm dan berat 260 gr. Kegunaan pemberat ini untuk mempercepat tenggelamnya pancing ke dalam perairan dan mengurangi pengaruh arus yang kuat pada saat penurunan pancing.



Gambar 1. Sketsa Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*) yang Digunakan Oleh Nelayan Di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju.

Keterangan:

- |                    |                 |
|--------------------|-----------------|
| A. Penggulung Tali | E. Tali Cabang  |
| B. Tali Kepala     | F. Mata Pancing |
| C. Kili-kili       | G. Pemberat     |
| D. Tali Utama      |                 |

## B. Kapal Pancing Ulur

Kapal pancing ulur yang dioperasikan oleh nelayan di perairan sekitar Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju memiliki tenaga penggerak utamanya adalah sebuah mesin. Selain itu kapal juga dilengkapi dengan layar sebagai alat bantu penggerak yang terbuat dari bahan plastik (terpal). Layar ini digunakan apabila berhembus angin/ arus yang searah dengan tujuan hingga menghemat bahan bakar yang digunakan.

Ukuran kapal pancing ulur disesuaikan dengan tenaga kerja yang dipekerjakan. Tenaga kerja yang digunakan 6 orang. Kapal pancing ulur yang digunakan selama penelitian ada dua yakni kapal KMN. Arowana-01 yang berukuran panjang (L) 15 m; lebar (B) 2,3 m dan dalam (D) 1,15 m. Sedangkan kapal KMN. Kasman Jaya yang berukuran panjang (L) 13 m; lebar (B) 2,8 m dan dalam (D) 1,12 m. Adapun mesin penggerak yang digunakan oleh kedua kapal ini merk Yanmar dengan kekuatan 30 PK. Besarnya daya mesin diseimbangkan dengan ukuran kapal agar kapal dapat berjalan dengan sempurna.

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut, maka diketahui bahwa kapal yang digunakan nelayan pancing ulur tergolong ke dalam jenis kapal kecil. Hal ini sesuai dengan klasifikasi menurut Ayodhya (1972), bahwa untuk kapal ikan kecil, L berkisar antara 6-15 m, B antara 1,45-3,30 m dan D antara 0,55-1,40. Sedangkan untuk kapal *Hand Line*, panjang (L) = 10 m, Lebar (B) = 2,60 m dan tinggi (D) = 1,40, dengan ratio perbandingan ukuran utama yaitu:  $L/B = 3,85$ ,  $L/D = 7,14$  dan  $B/D = 1,86$ . Lebih jelasnya mengenai ukuran utama kapal dan perbandingan ukuran utama dapat dilihat pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Ukuran Utama, Perbandingan Ukuran Utama dan Kapasitas Muat kapal yang Digunakan dalam Pengoperasian payang Oleh Nelayan di Sekitar Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju.

Kapal	Panjang (L) (m)	Lebar (B) (m)	Tinggi (D) (m)	L/B	L/D	B/D	GT
KMN. Arowana-01	15	2,3	1,15	6,52	13,04	2	7,70
Kasman Jaya	13	2,8	1,12	4,64	11,61	2,5	7,91

Berdasarkan ketentuan ratio perbandingan ukuran utama kapal *Hand Line* (Ayodhya, 1972), untuk nilai  $L/B$  tidak ada sampel yang memenuhi karena nilainya melebihi ketentuan persyaratan untuk kapal *Hand Line*. Mulyanto dan Zyaki (1990) menyatakan bahwa untuk nilai  $L/B$  yang besar akan menambah kecepatan kapal, menambah harga perbandingan ruangan kapal yang lebih baik, tapi akan mengurangi kemampuan olah gerak kapal dan mengurangi stabilitas kapal, sedangkan bila nilai  $L/B$  kecil maka akan menambah kemampuan stabilitas kapal yang lebih baik dan akan menambah kekuatan memanjang kapal.

Untuk nilai  $L/D$ , tidak ada kapal sampel yang memenuhi ketentuan karena nilainya melebihi ketentuan persyaratan untuk kapal *Hand Line*, sehingga kekuatan memanjang kapal kurang bagus. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyanto dan Zyaki (1990) bahwa nilai  $L/D$  yang besar dapat mengurangi kekuatan memanjang kapal dan bila diperkecil akan menambah kekuatan memanjang kapal.

Untuk nilai  $B/D$  kapal sampel tidak ada yang memenuhi karena lebih besar dari ketentuan persyaratan untuk kapal *Hand Line*. Hal ini sesuai dengan pendapat Mulyanto dan Zyaki (1990) bahwa nilai  $B/D$  yang besar akan berdampak positif terhadap stabilitas kapal akan tetapi daya dorong kapal akan memburuk.

Baik nilai  $L/B$ ,  $L/D$  maupun  $B/D$ , tidak ada satupun kapal sampel yang memenuhi ketentuan persyaratan untuk kapal *Hand Line*, hal ini disebabkan karena lebar kapal ( $B$ ) terlalu kecil sehingga stabilitas kapal kurang baik namun daya dorong kapal cukup baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Ayodhya (1972) bahwa nilai  $B$  (lebar), berhubungan dengan stabilitas dan daya dorong kapal. Meskipun demikian,

pada kenyataannya kondisi dilapangan berbeda dengan hasil analisis. Hal ini disebabkan karena nelayan di daerah tersebut membuat kapal pancing ulur secara tradisional berdasarkan pengalaman mereka secara turun temurun yang lebih mengutamakan kecepatan kapal, tanpa memperhatikan ketentuan ukuran utama kapal ikan.



Gambar 2. Kapal Pancing Ulur (*Hand Line*) yang dioperasikan oleh Nelayan di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju.

### C. Lampu Celup Bawah Air

Lampu celup bawah air ini digunakan sebagai alat bantu penangkapan ikan pada penelitian. Lampu tersebut memiliki bagian-bagian yakni cover lampu dengan diameter 5,8 cm dan panjang 15,1 cm; holder dengan panjang 18,5 cm dan diameter 5,6 cm; penutup holder dengan panjang 6,4 cm dan diameter 5,6 cm. Pada bagian cover lampu terdapat karet pelindung dengan diameter 6,5 cm dan tebalnya 1,6 cm

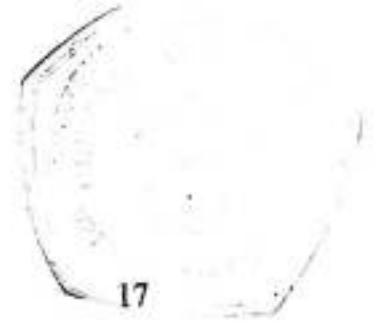
pada kenyataannya kondisi dilapangan berbeda dengan hasil analisis. Hal ini disebabkan karena nelayan di daerah tersebut membuat kapal pancing ulur secara tradisional berdasarkan pengalaman mereka secara turun temurun yang lebih mengutamakan kecepatan kapal, tanpa memperhatikan ketentuan ukuran utama kapal ikan.



Gambar 2. Kapal Pancing Ulur (*Hand Line*) yang dioperasikan oleh Nelayan di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju.

### C. Lampu Celup Bawah Air

Lampu celup bawah air ini digunakan sebagai alat bantu penangkapan ikan pada penelitian. Lampu tersebut memiliki bagian-bagian yakni cover lampu dengan diameter 5,8 cm dan panjang 15,1 cm; holder dengan panjang 18,5 cm dan diameter 5,6 cm; penutup holder dengan panjang 6,4 cm dan diameter 5,6 cm. Pada bagian cover lampu terdapat karet pelindung dengan diameter 6,5 cm dan tebalnya 1,6 cm

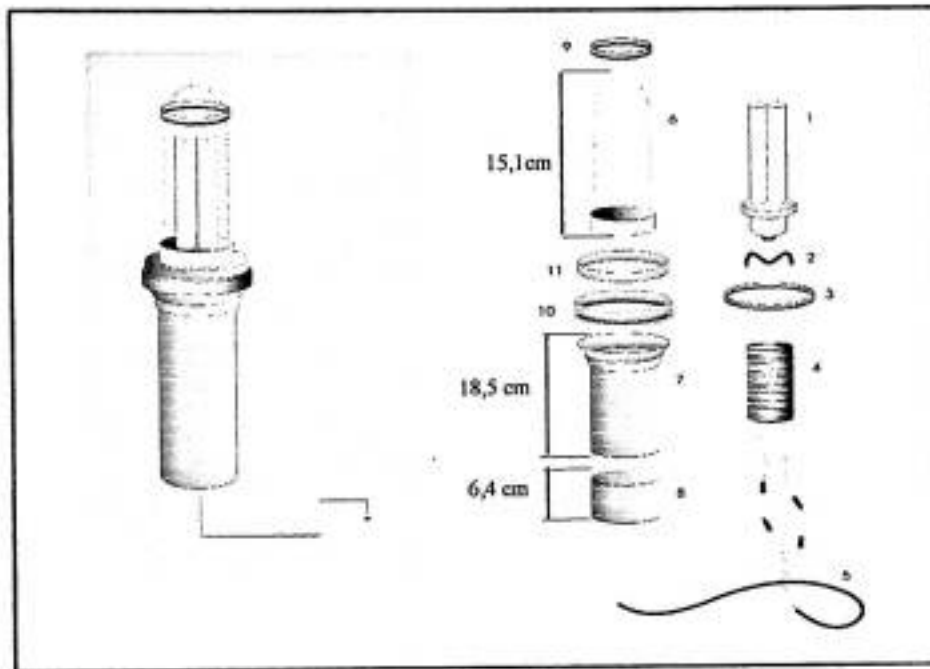


yang fungsinya untuk melindungi cover lampu agar tidak cepat pecah apabila terbentur benda keras. Pada bagian bawah cover lampu terdapat bandul pemberat dengan diameter 11 cm dan tebal 4,3 cm yang fungsinya untuk mempercepat tenggelamnya lampu ke dalam perairan. Pada bagian bawah karet pelindung terdapat pengunci bandul dengan diameter 7 cm dan tebal 2 cm. Pada lampu celup bawah air juga terdapat kabel dengan panjang 15 m. Lampu ini memiliki kekuatan 18 watt dengan intensitas cahaya lampu maksimum di dalam air 300 lux dan intensitas minimum diperoleh pada jarak 27 m dari lampu dimana kondisi perairan cukup tenang dan tingkat kecerahan yang cukup tinggi.

Kapal Arowana-01 dilengkapi dengan fasilitas pembangkit tenaga surya. Pada kapal ini terdapat panel tenaga surya yang berfungsi untuk menyerap energi matahari yang kemudian akan berubah menjadi energi listrik melalui accu (batere). Panel ini berukuran panjang 112 cm dan lebar 46 cm dengan kekuatan 50 watt.

Proses penyalaan lampu celup bawah air dengan panel surya adalah dengan cara menghubungkan kutub positif baterai ke kutub positif dan kutub negatif ke kutub negatif BCU (Battery Control Unit) panel surya. Waktu pengisian secara otomatis ditentukan oleh kontrol BCU dimana BCU harus dalam keadaan aktif atau pada posisi "on". BCU dalam keadaan "on" dapat kita perhatikan bila lampu saklar dalam keadaan menyala. Sebelum lampu tersebut dinyalakan pastikan accu (batere) sudah discharge.





Gambar 3. Sketsa Lampu Celup Bawah Air yang Digunakan Selama Penelitian.

Keterangan :

1. Lampu PL-C
2. Klem Kawat Model M
3. "O" Ring
4. Modul Lacuba
5. Kabel NYYHY
6. Cover Lampu
7. Holder
8. Penutup Holder
9. Karet Pelindung
10. Bandul Pemberat
11. Pengunci Bandul

#### D. Daerah dan Musim Penangkapan

Daerah penangkapan (*fishing ground*) alat tangkap pancing ulur yang digunakan selama penelitian adalah di sekitar perairan Pulau Ambungi (lampiran 1.). Daerah penangkapannya mempunyai topografi dasar perairan lumpur berpasir atau dekat dengan perairan berkarang.

Penentuan daerah penangkapan yang dijadikan tujuan operasi penangkapan merupakan faktor utama dalam menentukan berhasilnya operasi penangkapan ikan. Oleh karena itu, dalam penentuan daerah penangkapan hendaknya memperhatikan bahwa daerah tersebut terdapat banyak ikan dan penangkapannya dapat dilakukan secara terus-menerus serta menguntungkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sadhori (1985) bahwa ada empat syarat yang harus dipenuhi dalam menentukan daerah penangkapan yaitu adanya ikan yang akan ditangkap, ikan-ikan tersebut dapat ditangkap, penangkapan dapat dilakukan secara terus-menerus, hasil penangkapan menguntungkan. Dengan kata lain bahwa daerah penangkapan adalah daerah dimana terdapat ikan yang akan ditangkap secara terus-menerus dan hasilnya menguntungkan.

Pengoperasian pancing ulur sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca dan kondisi oseanografi perairan dimana alat tangkap dioperasikan. Walaupun pada perairan tersebut cukup banyak ikan, tetapi kondisi cuaca dan oseanografi yang tidak memungkinkan untuk melakukan operasi penangkapan, maka hal itu tidak akan dilakukan mengingat resiko keselamatan jiwa nelayan.

Nelayan pancing ulur juga mengenal musim penangkapan, yaitu:

- Musim puncak pada bulan Oktober sampai Februari. Pada musim ini perairan Pulau Ambungi dipengaruhi oleh Angin Barat, akan tetapi kondisi perairan relatif tenang dan pada saat itu wilayah Pulau Ambungi berada pada musim kemarau meskipun terkadang turun hujan dengan intensitas yang rendah.

- Musim biasa pada bulan Maret sampai Juni. Pada bulan Maret sampai April merupakan peralihan dari musim Barat ke musim Timur sedangkan bulan Mei sampai Juni merupakan peralihan dari musim Timur ke Musim Barat. Pada bulan-bulan tersebut hasil tangkapan sedikit menurun.
- Musim paceklik pada bulan Juli sampai September. Musim ini dipengaruhi oleh angin Timur yang ditandai dengan kondisi perairan yang berombak sehingga penangkapan jarang dilakukan karena akan menimbulkan resiko bagi nelayan.

#### **E. Metode Pengoperasian**

Sebelum melakukan operasi penangkapan, terlebih dahulu dilakukan persiapan di pangkalan baik itu persiapan teknis maupun non teknis. Hal ini dilakukan untuk kelancaran dan keberhasilan operasi penangkapan ikan.

- Penyediaan bahan bakar (solar dan minyak tanah) dan es balok.
- Pemeriksaan alat-alat penangkapan (penggulung tali, tali dan mata pancing).
- Pemeriksaan mesin dan peralatan navigasi (kompas)
- Penyediaan air bersih dan logistik (ransum) seperti beras, kopi, teh, rokok dan rempah-rempah.

Dalam satu unit kapal penangkap terdiri dari 6 orang, dimana 1 orang sebagai nahkoda sedangkan yang lainnya sebagai ABK. Namun pada saat pengoperasian alat tangkap semua awak kapal melakukan pemancingan.

Setelah semua keperluan telah dipersiapkan, kapal segera meninggalkan fishing base (pantai) dan berlayar selama  $\pm$  32 jam. Setelah tiba pada daerah penangkapan, maka nahkoda dan ABK bersama-sama mencari ikan melalui fish fender. Bersamaan dengan pencarian ikan tersebut, para ABK mempersiapkan alat tangkapnya masing-masing. Setelah ikan ditemukan, nahkoda mencari posisi yang tepat agar pemancing dapat mengoperasikan pancing ulur. Setelah posisinya memungkinkan, maka mesin kapal dimatikan kemudian seluruh pemancing mengambil posisi masing-masing untuk bersiap-siap memancing. Pemancingan yang dilakukan adalah pemancingan umpan.

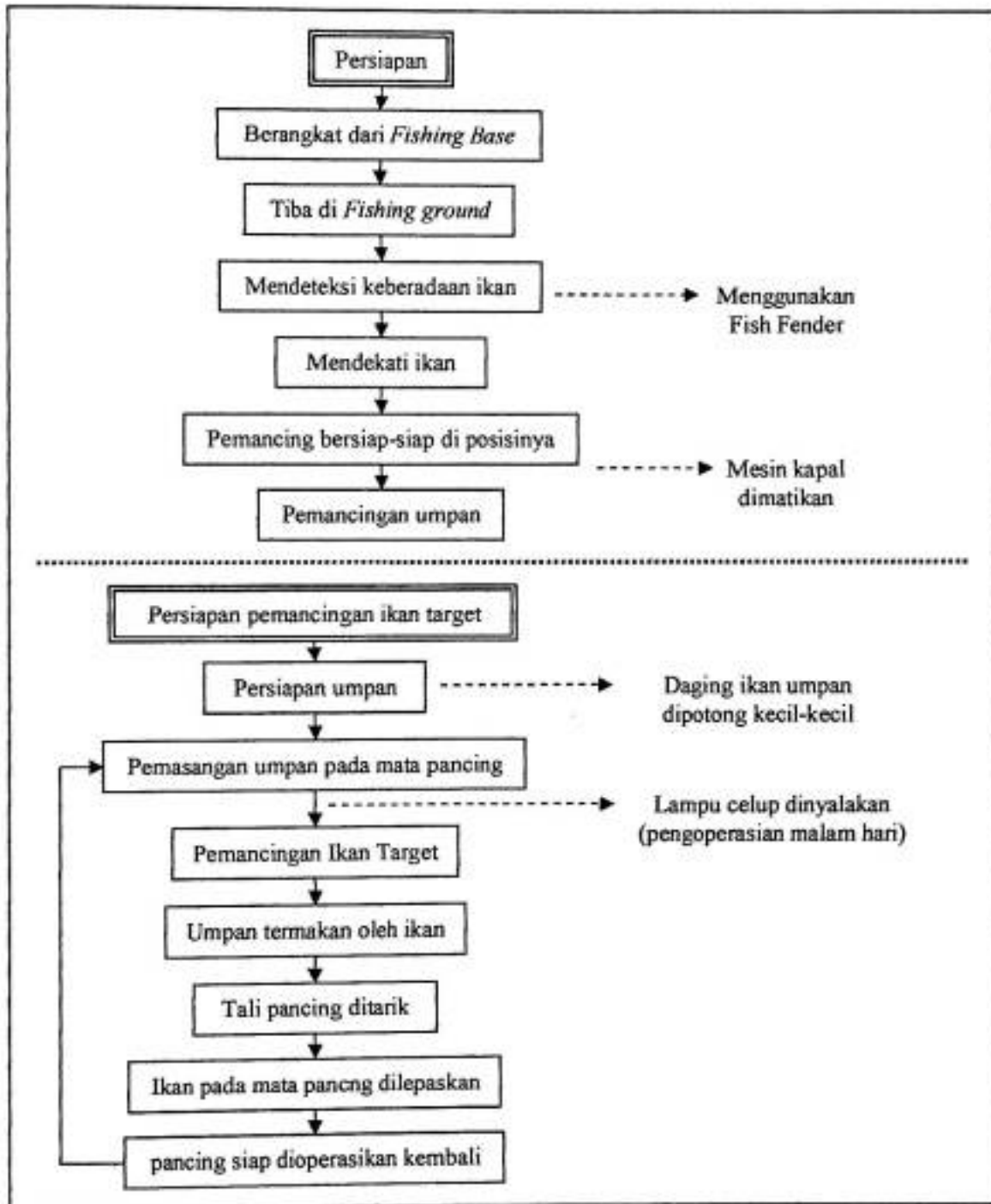
Pemancingan umpan dilakukan dengan menggunakan alat tangkap pancing ulur dimana pada mata pancing digunakan rumbai tali rafia. Pancing ulur diturunkan ke perairan sedalam 25-30 m sambil digoyangkan turun naik, hal ini dimaksudkan agar ikan tertarik dan memakan mata pancing. Jenis umpan yang digunakan tergantung dari jenis ikan yang tertangkap. Ikan yang telah tertangkap kemudian dagingnya diambil dan langsung dipotong-potong kecil kemudian dijadikan umpan dalam penangkapan ikan selanjutnya.

Pada prinsipnya, metode penangkapan ikan dengan pancing ulur pada pagi hari dan malam hari sama, yang membedakan adalah pada malam hari dimana pada salah satu kapal menggunakan alat bantu. Setelah seluruh pemancing mempersiapkan alat tangkapnya dan mengambil posisi masing-masing, lampu yang digunakan sebagai alat bantu untuk menarik perhatian ikan dinyalakan. Lampu ini dinyalakan

setelah lampu tersebut terendam di air kemudian diturunkan di bawah air sedalam  $\pm 15$  m. Penyalaan lampu dilakukan selama empat jam.

Setelah lampu tersebut dinyalakan maka dilakukan pemancingan. Pemancing terlebih dahulu memberi umpan berupa potongan daging ikan pada mata pancing, mata pancing yang digunakan untuk menangkap ikan yang menjadi target penangkapan yakni mata pancing nomor 11 dengan kedalaman perairan 25-30 m. Kemudian pemancing menurunkan mata pancing ke dalam air sambil digerak-gerakkan atau disentak-sentakkan perlahan-perlahan sehingga nampak seperti umpan hidup sungguhan. Hal ini dimaksudkan untuk memberi refleksi atas pancing dan umpan tiruan terhadap penglihatan ikan.

Ikan yang menyambar mata pancing segera ditarik. Tetapi apabila pada saat penarikan alat tangkap ikan meronta maka hendaknya tali dibiarkan terulur untuk mencegah ikan terlepas akibat putusya tali pancing atau kerusakan struktur daging ikan. Jika dirasakan bahwa ikan sudah tenang maka alat dapat ditarik dengan perlahan-lahan.



Gambar 4. Diagram Alir Metode Penangkapan Perikanan Pancing Ulur

### Hasil Tangkapan

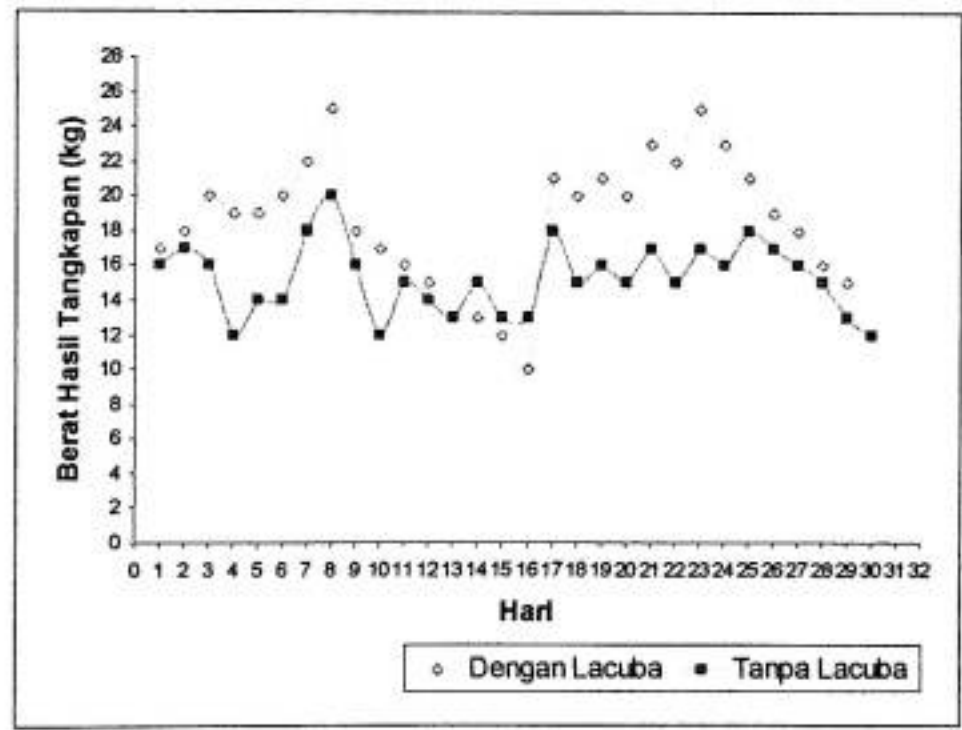
Hasil tangkapan yang diperoleh selama penelitian pada alat tangkap pancing ulur dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air memiliki jumlah hasil tangkapan yang berbeda seperti yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Berat Hasil Tangkapan Ikan Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan dan Tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Waktu Penarikan.

Hari	tanggal	tanggal komariah	berat hasil tangkapan (kg)	
			dengan lacuba (x)	tanpa lacuba (y)
1	28-Jan-05	17 dzulhijah 1425 H	17	16
2	29-Jan-05	18 dzulhijah 1425 H	18	17
3	30-Jan-05	19 dzulhijah 1425 H	20	16
4	31-Jan-05	20 dzulhijah 1425 H	19	12
5	01-Feb-05	21 dzulhijah 1425 H	19	14
6	02-Feb-05	22 dzulhijah 1425 H	20	14
7	03-Feb-05	23 dzulhijah 1425 H	22	18
8	04-Feb-05	24 dzulhijah 1425 H	25	20
9	15-Feb-05	6 Muharam 1426 H	18	16
10	16-Feb-05	7 Muharam 1426 H	17	12
11	17-Feb-05	8 Muharam 1426 H	16	15
12	18-Feb-05	9 Muharam 1426 H	15	14
13	19-Feb-05	10 Muharam 1426 H	13	13
14	20-Feb-05	11 Muharam 1426 H	13	15
15	21-Feb-05	12 Muharam 1426 H	12	13
16	22-Feb-05	13 Muharam 1426 H	10	13
17	01-Mar-05	20 Muharam 1426 H	21	18
18	02-Mar-05	21 Muharam 1426 H	20	15
19	03-Mar-05	22 Muharam 1426 H	21	16
20	04-Mar-05	23 Muharam 1426 H	20	15
21	05-Mar-05	24 Muharam 1426 H	23	17
22	06-Mar-05	25 Muharam 1426 H	22	15
23	07-Mar-05	26 Muharam 1426 H	25	17
24	08-Mar-05	27 Muharam 1426 H	23	16
25	15-Mar-05	4 Shafar 1426 H	21	18



Hari	tanggal	tanggal komariah	berat hasil tangkapan (kg)	
			dengan lacuba (x)	tanpa lacuba (y)
26	16-Mar-05	5 Shafar 1426 H	19	17
27	17-Mar-05	6 Shafar 1426 H	18	16
28	18-Mar-05	7 Shafar 1426 H	16	15
29	19-Mar-05	8 Shafar 1426 H	15	13
30	20-Mar-05	9 Shafar 1426 H	12	12
Jumlah			550	458
Rata-Rata			18,33	15,27
kisaran			10. - 25	12. - 20



Gambar 5. Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air.

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa hasil tangkapan ikan dengan alat bantu lampu celup bawah air lebih berat dibandingkan dengan hasil tangkapan ikan tanpa alat bantu lampu celup bawah air seperti yang terlihat pada Tabel 2.



Berdasarkan uji *t-student* menunjukkan bahwa operasi penangkapan ikan dengan menggunakan alat bantu lampu celup bawah air berbeda nyata terhadap hasil tangkapan dibandingkan tanpa alat bantu lampu celup bawah air.

Hasil tangkapan yang diperoleh disebabkan adanya perlakuan tambahan pada salah satu kapal pancing ulur yaitu alat bantu lampu celup bawah air, dimana dengan keberadaan lampu tersebut maka dapat berfungsi untuk meningkatkan hasil tangkapan.

Tertariknya ikan pada cahaya lampu disebabkan karena ikan-ikan yang merupakan tujuan penangkapan, umumnya bersifat fototaksis positif, disamping itu dengan adanya cahaya lampu maka ikan-ikan kecil, plankton dan jasad-jasad renik akan berkumpul pada areal pencahayaan sehingga ikan-ikan yang menjadi tujuan penangkapan akan datang pada areal tersebut untuk mencari makan. Sebagaimana pernyataan Ayodhya (1981) bahwa peristiwa berkumpulnya ikan-ikan akibat pengaruh cahaya dapat dibedakan menjadi dua, yaitu secara langsung yakni akan tertarik oleh cahaya lalu berkumpul. Secara tidak langsung yakni ikan mendekat karena adanya makanan, plankton, ikan-ikan kecil dan lain sebagainya dan berkumpul untuk makan.

#### **Hubungan Antara Fase Bulan Dengan Hasil Tangkapan**

Pengaruh alat tangkap pancing ulur banyak dipengaruhi oleh siklus peredaran bulan (pengaruh hari bulan). Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh antara bulan gelap dan bulan terang maka penentuan fase bulan dilakukan dengan menggunakan

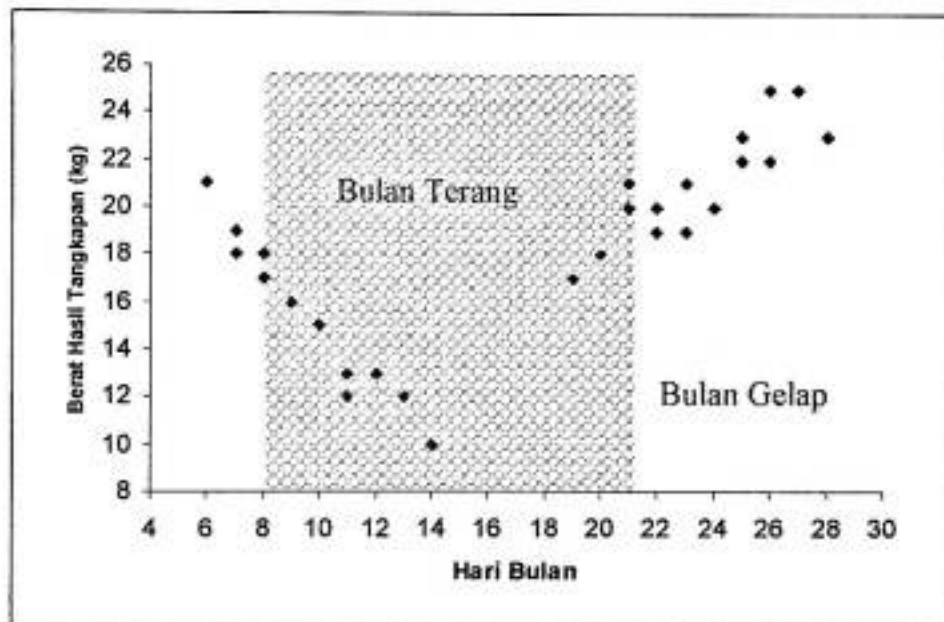
penanggalan bulan komariah, dimana fase bulan terang pada umur bulan 8-21 hari dan pada fase bulan gelap pada umur bulan 1-7 hari dan 22-30 hari.

Tabel 3. Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan.

No.	Hari Bulan Terang	Berat hasil tangkapan bulan terang (kg)	Hari Bulan Gelap	Berat hasil tangkapan bulan gelap (kg)
1.	19	17	22	19
2.	20	18	23	19
3.	21	20	24	20
4.	8	17	25	22
5.	9	16	26	25
6.	10	15	7	18
7.	11	13	22	20
8.	12	13	23	21
9.	13	12	24	20
10.	14	10	25	23
11.	21	21	26	22
12.	8	18	27	25
13.	9	16	28	23
14.	10	15	6	21
15.	11	12	7	19
	Jumlah	233		317
	Rata-Rata	15,53		21,13
	Kisaran	10, - 21		18. - 25

Pada bulan terang menunjukkan berat hasil tangkapan pada pancing ulur (Tabel 3) dengan alat bantu lampu celup bawah air yakni berkisar antara 10-21 kg dengan total 233 kg. Sedangkan bulan gelap berat hasil tangkapan yang diperoleh berkisar antara 18-25 kg dengan total 317 kg. Berdasarkan hasil uji *t-student* yang dilakukan, diperoleh bahwa hasil tangkapan pada bulan gelap berbeda nyata dengan hasil tangkapan pada bulan terang.

Untuk lebih jelas pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan pancing ulur dengan alat bantu lampu celup bawah air dapat dilihat pada gambar 6. dibawah sebagai berikut:



Gambar 6. Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan.

Berdasarkan gambar 6, menunjukkan bahwa pada hari bulan 14 dan 7 diperoleh hasil yang sedikit yaitu sekitar 10 kg untuk bulan terang dan 18 kg untuk bulan gelap. Sedangkan hasil tangkapan yang paling banyak adalah pada hari bulan 21 dan 26 dengan berat hasil tangkapan 21 kg untuk bulan terang dan 25 kg untuk bulan gelap. Hal ini menunjukkan bahwa penangkapan ikan pada hari bulan gelap dengan bantuan lampu lebih baik dibandingkan pada bulan terang. Hal ini sesuai dengan pendapat Brotowidjoyo, dkk (1995) bahwa kebanyakan ikan komersial bersifat fototaksis positif, dan hal ini digunakan oleh nelayan untuk menangkap ikan diwaktu malam dengan menggunakan lampu. Cahaya diwaktu gelap merangsang

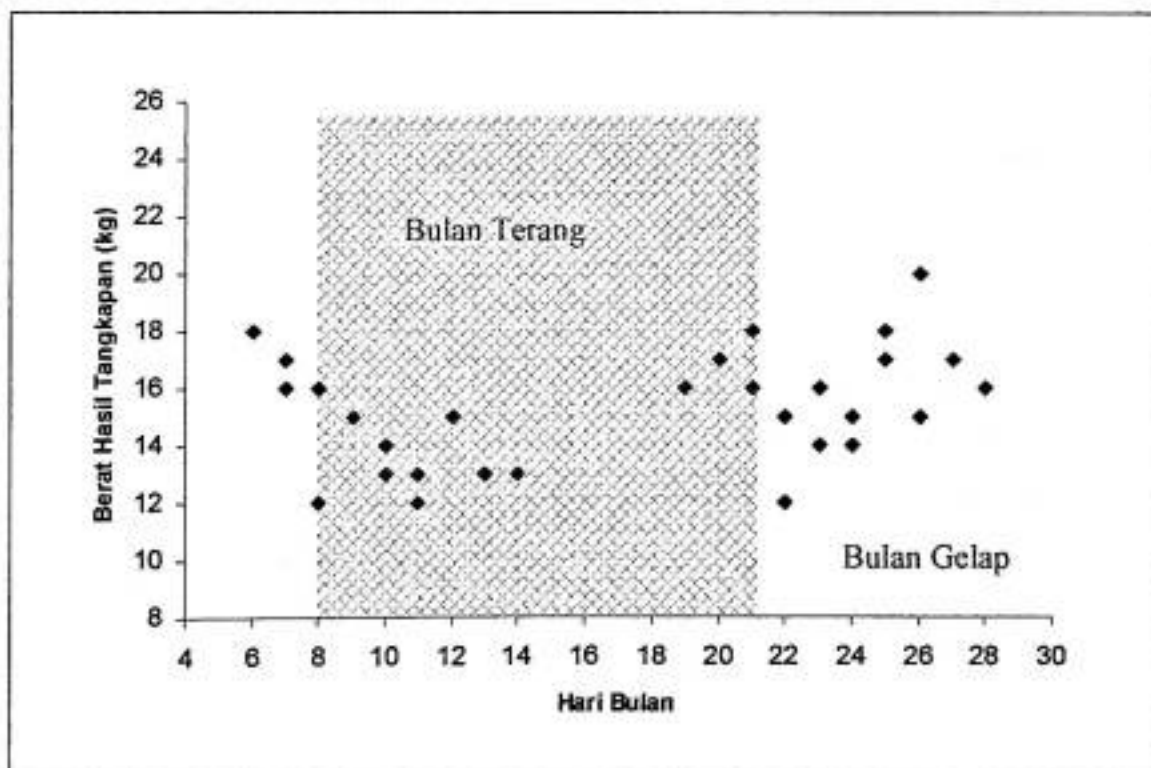
ikan untuk mencari makanan. Ikan dengan cepat naik ke permukaan di waktu malam bila sekonyong-konyongnya lampu dinyalakan (*shock effect*). *Shock effect* dapat ditunjukkan dengan berkumpulnya ikan-ikan yang sedang berenang acak. Selain itu Fujaya (2004) menambahkan bahwa pergerakan ikan mendekati cahaya tidak semata-mata disebabkan ikan menyenangi atau tertarik pada cahaya (fototaksis positif), tetapi dapat juga disebabkan karena ikan melihat makanan disekitar cahaya. Jenis ikan ini datang mendekati sumber cahaya, lalu pergi setelah kenyang. Pola tingkah laku seperti ini digunakan oleh nelayan untuk meningkatkan hasil tangkapannya dengan cara menempatkan sumber cahaya disekitar alat tangkap.

Tabel 4. Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*) Tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan.

No.	Hari Bulan Terang	Berat hasil tangkapan bulan terang (kg)	Hari Bulan Gelap	Berat hasil tangkapan bulan gelap (kg)
1.	19	16	22	12
2.	20	17	23	14
3.	21	16	24	14
4.	8	12	25	18
5.	9	15	26	20
6.	10	14	7	16
7.	11	13	22	15
8.	12	15	23	16
9.	13	13	24	15
10.	14	13	25	17
11.	21	18	26	15
12.	8	16	27	17
13.	9	15	28	16
14.	10	13	6	18
15.	11	12	7	17
	Jumlah	218		240
	Rata-Rata	14,53		16
	Kisaran	12, - 18		12. - 20

Pada bulan terang menunjukkan berat hasil tangkapan pada pancing ulur (Tabel 4) tanpa alat bantu lampu celup bawah air yakni berkisar antara 12-18 kg dengan total 218 kg. Sedangkan pada bulan gelap, berat hasil tangkapan yang diperoleh berkisar antara 12-20 kg dengan total 240 kg. Berdasarkan hasil analisis uji *t-student* yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa hasil tangkapan pada bulan gelap berbeda nyata dibanding bulan terang.

Untuk lebih jelas pengaruh fase bulan terhadap hasil tangkapan pada pancing ulur tanpa alat bantu lampu celup bawah air dapat dilihat pada gambar 7. dibawah sebagai berikut:



Gambar 7. Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan.

Berdasarkan gambar 7, menunjukkan bahwa pada hari bulan 8 dan 22 diperoleh hasil tangkapan yang sedikit yakni sekitar 12 kg untuk bulan terang dan bulan gelap. Sedangkan hasil tangkapan yang banyak diperoleh pada hari bulan 21 untuk bulan terang dengan total 18 kg dan pada hari bulan 26 untuk bulan gelap diperoleh hasil tangkapan dengan total 20 kg. Hal ini disebabkan pada bulan terang, cahaya bulan merata diatas permukaan perairan sehingga ikan dapat menyebar normal pada setiap lapisan perairan.

Tabel 5. Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*) Dengan dan Tanpa Alat Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Terang.

No.	Hari Bulan Terang	Berat hasil tangkapan dengan lacuba (kg)	Berat hasil tangkapan tanpa lacuba (kg)
1.	19	17	16
2.	20	18	17
3.	21	20	16
4.	8	17	12
5.	9	16	15
6.	10	15	14
7.	11	13	13
8.	12	13	15
9.	13	12	13
10.	14	10	13
11.	21	21	18
12.	8	18	16
13.	9	16	15
14.	10	15	13
15.	11	12	12
	jumlah	233	218
	Rata-Rata	15,53	14,53
	Kisaran	10, - 21	12, - 18

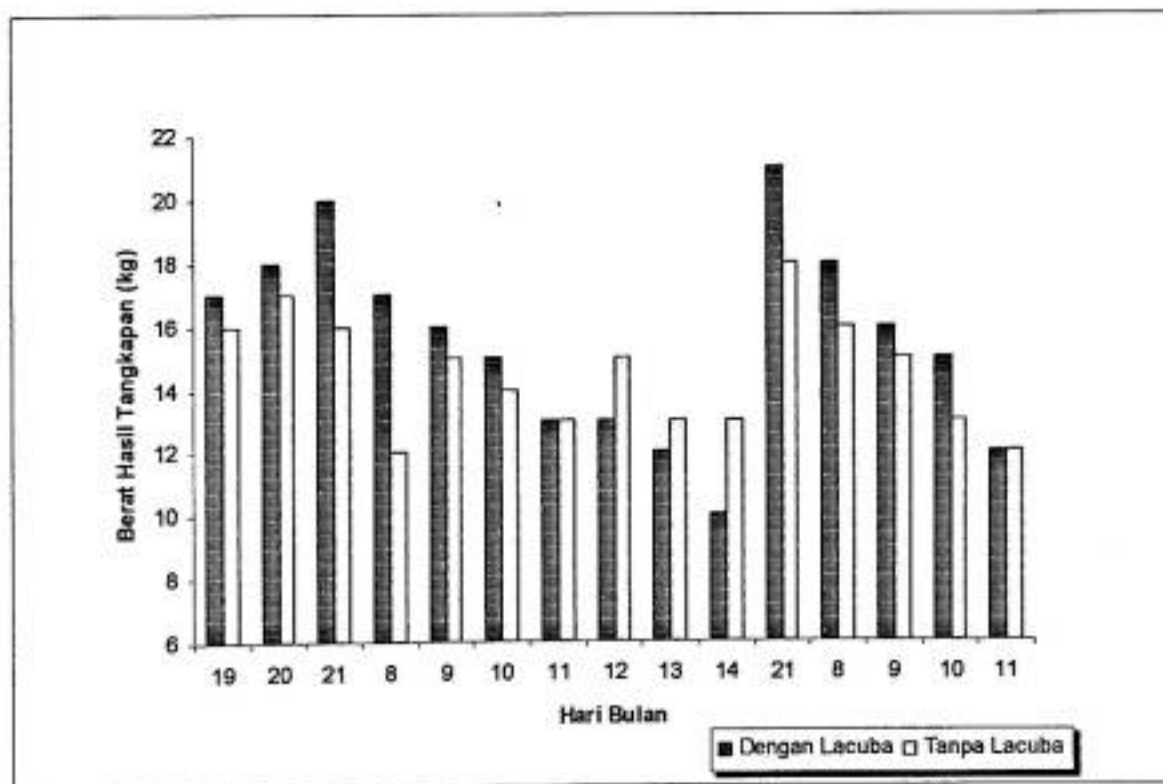
Berdasarkan gambar 7, menunjukkan bahwa pada hari bulan 8 dan 22 diperoleh hasil tangkapan yang sedikit yakni sekitar 12 kg untuk bulan terang dan bulan gelap. Sedangkan hasil tangkapan yang banyak diperoleh pada hari bulan 21 untuk bulan terang dengan total 18 kg dan pada hari bulan 26 untuk bulan gelap diperoleh hasil tangkapan dengan total 20 kg. Hal ini disebabkan pada bulan terang, cahaya bulan merata diatas permukaan perairan sehingga ikan dapat menyebar normal pada setiap lapisan perairan.

Tabel 5. Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*) Dengan dan Tanpa Alat Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Terang.

No.	Hari Bulan Terang	Berat hasil tangkapan dengan lacuba (kg)	Berat hasil tangkapan tanpa lacuba (kg)
1.	19	17	16
2.	20	18	17
3.	21	20	16
4.	8	17	12
5.	9	16	15
6.	10	15	14
7.	11	13	13
8.	12	13	15
9.	13	12	13
10.	14	10	13
11.	21	21	18
12.	8	18	16
13.	9	16	15
14.	10	15	13
15.	11	12	12
	jumlah	233	218
	Rata-Rata	15,53	14,53
	Kisaran	10, - 21	12, - 18

Pada bulan terang menunjukkan berat hasil tangkapan pada pancing ulur (Tabel 5.) berkisar antara 10-21 kg dengan total 233 kg untuk dengan alat bantu lampu celup bawah air sedangkan untuk tanpa alat bantu lampu celup bawah air berkisar antara 12-18 kg dengan total 218 kg. Berdasarkan hasil uji *t-student* yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa hasil tangkapan dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air tidak berbeda terhadap fase bulan terang.

Untuk lebih jelas pengaruh fase bulan terang terhadap hasil tangkapan pancing ulur dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air dapat dilihat pada gambar 8. dibawah sebagai berikut:



Gambar 8. Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Terang.



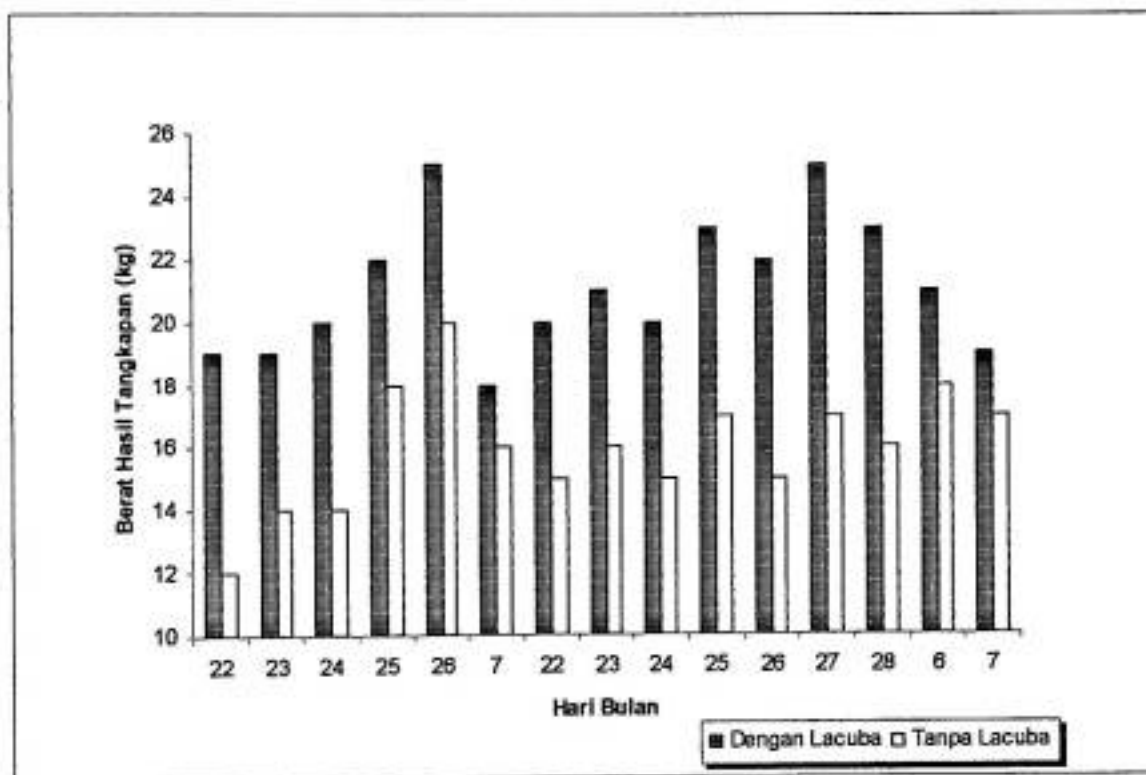
Berdasarkan gambar 8, menunjukkan bahwa pada hari bulan 14 dan 8 hasil tangkapan yang diperoleh sedikit yakni sekitar 10 kg untuk dengan alat bantu lampu celup bawah air dan 12 kg untuk tanpa alat bantu lampu celup bawah air. Sedangkan hasil tangkapan yang banyak diperoleh pada hari bulan 21 untuk masing-masing unit alat tangkap pancing ulur dimana berat hasil tangkapan yang diperoleh 21 kg untuk dengan alat bantu lampu celup bawah air dan 18 kg untuk tanpa alat bantu lampu celup bawah air. Hal ini disebabkan pada bulan terang efek cahayanya terbagi rata diatas permukaan sehingga dengan melakukan penambahan berupa cahaya lampu hasil tangkapan yang diperoleh sedikit dibandingkan dengan tanpa menggunakan cahaya lampu. Hal ini sesuai dengan pendapat Subani (1972) bahwa meskipun cahaya lampu dapat menarik ikan berkumpul, akan tetapi tidak semua cahaya dapat menarik ikan. Tidak tertariknya ikan oleh lampu tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor antara lain lampu tidak cukup terang untuk mengajak ikan berkumpul, lampu sudah cukup terang tetapi cahaya tidak dapat menembus lapisan air karena besarnya presentase dan pemantulan oleh permukaan air juga apabila lampu sudah cukup terang dan cahaya sudah sampai menembus lapisan air tetapi ada sinar lain yang menerangi seluruh permukaan air, misalnya bulan purnama cahaya lampu tidak lagi menarik perhatian ikan.

Tabel 6. Berat Hasil Tangkapan Ikan Pada Alat Tangkap Pancing Ulur (*Hand Line*) Dengan dan Tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Gelap.

No.	Hari Bulan Gelap	Berat hasil tangkapan dengan lacuba (kg)	Berat hasil tangkapan tanpa lacuba (kg)
1.	22	19	12
2.	23	19	14
3.	24	20	14
4.	25	22	18
5.	26	25	20
6.	7	18	16
7.	22	20	15
8.	23	21	16
9.	24	20	15
10.	25	23	17
11.	26	22	15
12.	27	25	17
13.	28	23	16
14.	6	21	18
15.	7	19	17
	jumlah	317	240
	Rata-Rata	21,13	16
	Kisaran	18 - 25	12 - 20

Pada bulan gelap menunjukkan berat hasil tangkapan pada pancing ulur (Tabel 6.) berkisar antara 18-25 kg dengan total 317 kg untuk dengan alat bantu lampu celup bawah air dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air berkisar antara 12-20 kg dengan total 240 kg. Berdasarkan hasil uji *t-student* yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa hasil tangkapan dengan alat bantu lampu celup bawah air berbeda nyata dengan hasil tangkapan tanpa alat bantu lampu celup bawah air.

Untuk lebih jelas pengaruh fase bulan gelap terhadap hasil tangkapan pancing ulur dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air dapat dilihat pada gambar 8. dibawah sebagai berikut:



Gambar 9. Grafik Jumlah Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Gelap.

Berdasarkan gambar 9, menunjukkan bahwa berat hasil tangkapan yang terbesar pada hari bulan 26 dengan berat 25 kg untuk dengan alat bantu dan tanpa alat bantu dengan berat 20 kg. Sedangkan berat hasil tangkapan yang terkecil yakni pada hari bulan 7 dengan total 18 kg untuk dengan alat bantu dan pada hari bulan 22 dengan total 12 kg untuk tanpa alat bantu. Hal ini disebabkan pada bulan gelap lampu celup bawah air sangat efektif untuk menarik perhatian ikan untuk berkumpul disekitar kapal. Hal ini sesuai dengan pendapat Pagalay (1986) bahwa adanya

konsentrasi ikan disekeliling lampu disebabkan sifat-sifat ikan yang fototaksis positif, terangsangnya ikan untuk berkumpul pada sumber cahaya karena ikan memberikan respon terhadap stimulus cahaya. Selanjutnya dikatakan bahwa dengan berkumpulnya ikan karena tertariknya akan cahaya terjadi atas dua golongan yaitu ikan-ikan yang berkumpul bukan karena didorong oleh kecenderungan karena menganggap bahwa daerah tersebut sebagai *feeding ground*.

#### Berat dan Komposisi Jenis Hasil Tangkapan

Jenis hasil tangkapan yang diperoleh alat tangkap pancing ulur selama penelitian baik itu dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air memiliki perbedaan jenis ikan.

Jenis-jenis ikan yang tertangkap selama penelitian pada umumnya termasuk jenis ikan pelagis dan ikan demersal. Tertangkapnya jenis-jenis ikan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor yakni tingkah laku dan daerah penyebaran ikan-ikan tersebut.

Tabel 7. Berat Hasil Tangkapan (Kg) dan Komposisi Jenis (%) Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air.

Jenis Ikan	Nama Latin	berat hasil Tangkapan	Komposisi Jenis (%)
Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	195,5	35,4
Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	130	23,6
Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	92	16,7
Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	70	12,7
Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	50	9,1
Bambangan	<i>Lutjanus sp</i>	14,5	2,6
	Jumlah	552	100

Dilihat dari segi komposisi jenis hasil tangkapan pada Tabel 7., maka dapat diketahui bahwa komposisi jenis hasil tangkapan yang terbesar adalah ikan bunga baru (*Lutjanus rufolineatus*) dan marbal (*Lutjanus sebae*) pada penggunaan alat bantu lampu celup bawah air karena ikan tersebut bersifat fototaksis positif, juga diduga karena lokasi penangkapannya merupakan jalur ruaya ikan bunga baru dan marbal.

Adanya sifat fototaksis positif disebabkan karena ikan tersebut cenderung berada pada lapisan permukaan sehingga ikan lebih mengandalkan indera penglihatannya dan peka terhadap cahaya. Menurut Brett (1967 dalam Basuki dkk, 1997) bahwa tertariknya ikan terhadap cahaya disebabkan karena adanya organ "pineal" yaitu organ yang berhubungan dengan rangsangan cahaya yang terletak dibagian otak dan tulang belakang sehingga apabila cahaya mengenai bagian kepala maka ikan akan mendekati cahaya. Sedangkan menurut Gunarso (1985) bahwa peristiwa biologis seperti fototaksis positif dapat ditentukan melalui pengamatan struktur retina mata ikan, dimana umumnya ikan-ikan memiliki distribusi kon yang padat sehingga sangat intensif menggunakan indera penglihatannya.

Disamping sifatnya yang fototaksis positif, juga diduga karena indikasi makanan, dimana dengan adanya cahaya lampu pada malam hari maka plankton dan ikan-ikan kecil akan berkumpul diareal pencahayaan sehingga ikan yang menjadi tujuan penangkapan datang berkumpul untuk mencari makan.

Tabel 8. Berat Hasil Tangkapan (Kg) dan Komposisi Jenis (%) Pancing Ulur (*Hand Line*) tanpa Alat Bantu lampu Celup Bawah Air.

Jenis Ikan	Nama Latin	berat hasil Tangkapan	Komposisi Jenis (%)
Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	133,5	29,2
Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	123	26,9
Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	88	19,3
Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	86	18,8
Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	18	3,9
Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	8,5	1,9
	Jumlah	457	100

Dilihat dari segi komposisi jenis hasil tangkapan pada Tabel 8., maka dapat diketahui bahwa komposisi jenis hasil tangkapan yang tidak tertangkap dengan alat bantu lampu celup bawah air namun tertangkap tanpa alat bantu lampu celup bawah air adalah ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*). Hal ini disebabkan jenis ikan Selar Bentong tidak menyukai intensitas cahaya tinggi. Ini sesuai dengan pendapat Gunarso (1985) bahwa jenis ikan mempunyai intensitas cahaya optimum untuk aktifitasnya.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Total hasil tangkapan ikan dengan alat bantu lampu celup bawah air lebih banyak dibandingkan dengan tanpa alat bantu lampu celup bawah air.
2. Berat hasil tangkapan pada alat tangkap pancing ulur dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air pada bulan gelap lebih banyak dibandingkan bulan terang.
3. Berat hasil tangkapan pancing ulur dengan alat bantu lampu celup bawah air lebih banyak dibanding tanpa lampu celup bawah air pada fase bulan gelap. Pada fase bulan terang, berat hasil tangkapan dengan alat bantu lampu celup bawah air lebih banyak dibanding tanpa alat bantu lampu celup bawah air.
4. Jenis ikan yang dominan tertangkap pada pancing ulur dengan alat bantu lampu celup bawah air adalah ikan bunga baru (*Lutjanus rufolineatus*) dan ikan marbal (*Lutjanus sebae*). Sedangkan jenis ikan yang tertangkap pada pancing ulur tanpa alat bantu lampu celup bawah air adalah bunga baru (*Lutjanus rufolineatus*) dan ikan Selar Bentong (*Selar crumenophthalmus*).

### Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa hasil tangkapan dengan alat bantu lampu lebih banyak dibandingkan tanpa alat bantu lampu, maka disarankan untuk melakukan penelitian dengan menambah kekuatan lampu.

## DAFTAR PUSTAKA

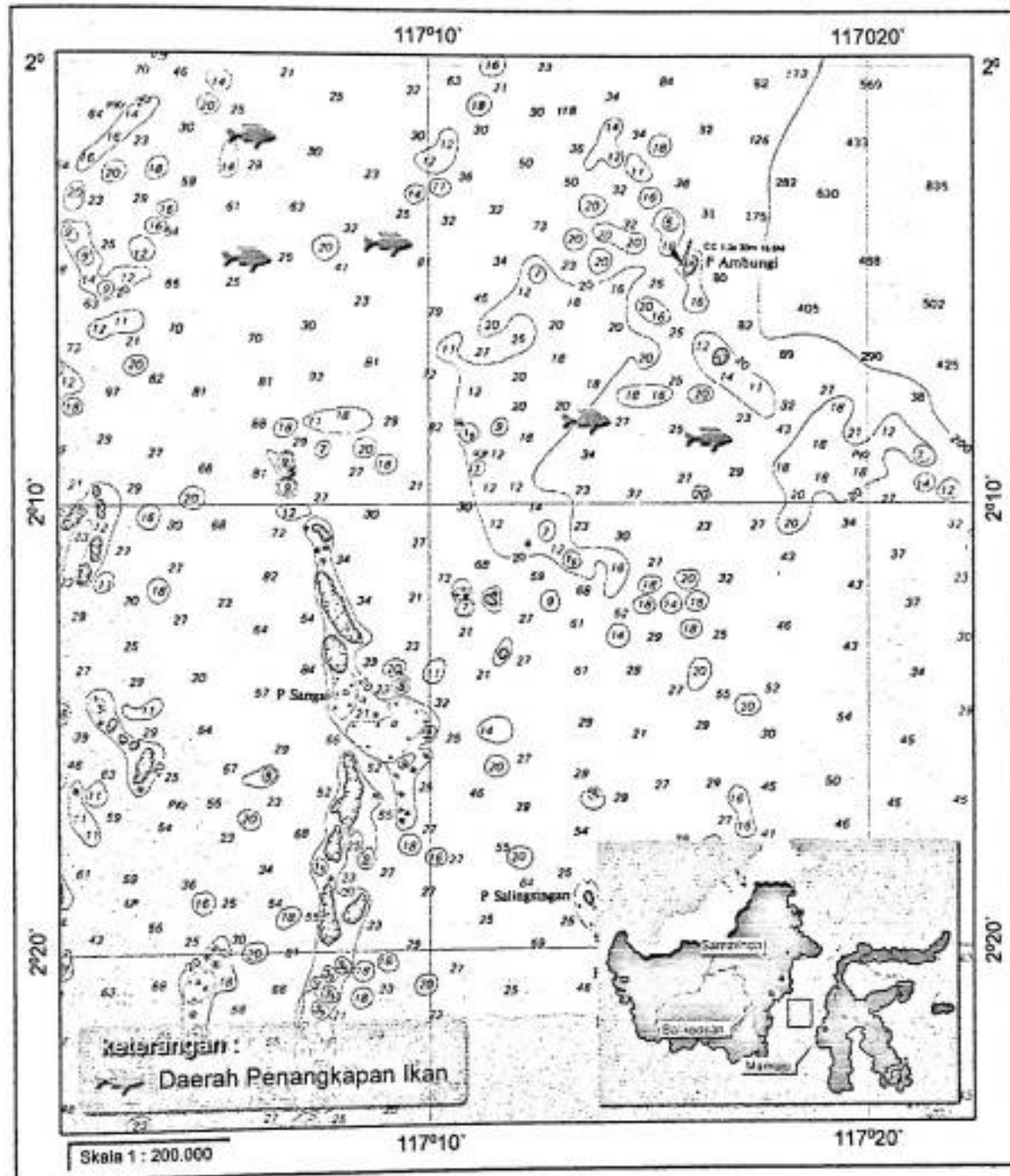
- Achmad, A. 1971. Beberapa Jenis Light Fishing Di Perairan Indonesia. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ayodhya, A. U.. 1981. Metode Penangkapan Ikan. Penerbit Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Basuki, W. Muslimin dan Jamal. 1997. Uji Coba Konstruksi Lampu Mercury Dalam Air Untuk Usaha Perikanan Light Fishing Dalam Usaha Peningkatan Hasil Produksi. Jurusan Perikanan Penangkapan Politeknik Pertanian Pangkep. Segeri Mandalle.
- Brotowidjoyo, M. D. Tribawono dan E. Mulhyantoro. 1995. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Departemen Pertanian. 1988. Beberapa Alat Penangkapan Ikan. Balai Informasi Pertanian. Ciawi.
- Fujaya, Y. 2004. Fisiologi Ikan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Gunarso, W. 1985. Tingkah Laku Ikan. Jurusan Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hela, I and I. Leavastu. 1970. Fisheries Oceanography. Fishing News Books. London.
- Iriani, D. 1979. Efektifitas Cahaya Pada Penangkapan Ikan Dengan Bagan. Fakultas Pertanian Universitas Padjajaran. Bandung.
- Kasry, A. 1973. Suatu Studi Tentang Pengaruh Perbedaan Kekuatan Sinar Lampu Terhadap Hasil Tangkapan Dengan Bagan Berada Di Perairan Pantai Padang Sumatera Barat. Fakultas Perikanan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Mulyanto, R.B. dan A. Zyaki. 1990. Pengertian Dasar Besaran-Besaran Kapal. Bagian Proyek Pengembangan Penangkapan Ikan. Direktorat Jenderal Perikanan. Semarang
- Pagalay, B. 1986. Perbandingan Hasil Tangkapan bagan (Light Fishing) yang Menggunakan Beberapa Warna Lampu Cahaya Di Perairan Lero Pinrang Sulawesi Selatan. Karya Ilmiah. Institut Pertanian Bogor. Bogor.



- Saanin, H. 1968. Kunci Identifikasi dan Sistematika. Jilid I dan II. Jakarta.
- Sadhori, N. 1985. Teknik Penangkapan Ikan. Penerbit Angkasa. Bandung.
- Steel, R.G.D., dan J.H. Torrie. 1983. Prinsip dan Prosedur Statistika. Suatu Pendekatan Biometrik. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Subani, W. 1972. Alat dan Cara Penangkapan Ikan Di Indonesia. Jilid I. Lembaga Penelitian Perikanan Laut. Jakarta.
- Sudirman dan A. Mallawa. 1999. Metode Penangkapan Ikan. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sudirman dan A. Mallawa. 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Verheyen, F. N. 1959. Atraction of Fish by Use at The Light in Kristjonsson, (ed). Modern Fishing Gear of The World Vol 1. Fishing News (Books) Ltd. London.



Lampiran 1. Peta Lokasi Daerah Penangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air





Lampiran 2. Koordinat Fishing Base dan Fishing Ground Perikanan Pancing Ulur di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju.

No.	Keterangan	Koordinat
1.	Fishing Base	05 <sup>0</sup> 05'51" LS ; 119 <sup>0</sup> 25'23" BT.
2.	Fishing Ground I	02 <sup>0</sup> 02'21" LS ; 117 <sup>0</sup> 05'34" BT
3.	Fishing Ground II	02 <sup>0</sup> 04'52" LS ; 117 <sup>0</sup> 05'38" BT
4.	Fishing Ground III	02 <sup>0</sup> 04'13" LS ; 117 <sup>0</sup> 09'02" BT
5.	Fishing Ground IV	02 <sup>0</sup> 08'18" LS ; 117 <sup>0</sup> 13'21" BT
6.	Fishing Ground V	02 <sup>0</sup> 08'56" LS ; 117 <sup>0</sup> 17'15" BT

Lampiran 3. Jenis Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan Alat Bantu Celup Bawah Air Di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Selama Penelitian.

Hauling	Jenis Ikan	Nama Latin	Berat Hasil Tangkapan (Kg)
1.	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	9,5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3,5
			17
2.	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4,5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	8
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	5,5
			18
3	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	10
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4,5
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	3
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	2,5
			20
4	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	5
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	4
			19
5	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	7,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	2
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	6
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	3,5
			19
6	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	9
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	1,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4,5
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	3
	Bambangan	<i>Lutjanus sp</i>	2
			20
7	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	8
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3,5
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	4,5
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	4
	Bambangan	<i>Lutjanus sp</i>	2
			22
8	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	7
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	1,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6,5

Hauling	Jenis Ikan	Nama Latin	Berat Hasil Tangkapan (Kg)
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	5
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	5
			25
9	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	7
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	2
			18
10	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	7
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	7
			17
11	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	5
			16
12	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	8,5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	6,5
			15
13	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4
			13
14	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	2
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6
			13
15	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3
			12
16	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5,5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4,5
			10
17	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	7
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3,5
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	6,5
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	4
			21
18	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6



Hauling	Jenis Ikan	Nama Latin	Berat Hasil Tangkapan (Kg)
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	5
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	3
			20
19	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	8
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	4
			21
20	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	6
	Bambangan	<i>Lutjanus sp</i>	4
			20
21	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	8
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	5
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	6
			23
22	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	6
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	4
	Bambangan	<i>Lutjanus sp</i>	4
			22
23	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	7
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	6
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	6
			25
24	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	7
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	8
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	4
			23
25	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	8
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	5
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	4
			21
26	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	9
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4

Hauling	Jenis Ikan	Nama Latin	Berat Hasil Tangkapan (Kg)
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6
			19
27	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	4
	Bambangan	<i>Lutjanus sp</i>	2,5
			18
28	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	4
			18
29	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5,5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6
			15
30	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4,5
			12



Lampiran 4. Jenis Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) tanpa Alat Bantu Celup Bawah Air di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Selama Penelitian.

Hauling	Jenis Ikan	Nama Latin	Berat Hasil Tangkapan (Kg)
1	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	7
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3
			16
2	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	7
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	5
			17
3	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	3
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	6
			16
4	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	5
			12
5	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	1
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	6
			14
6	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	7
			14
7	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	2
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	2
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	9
			18
8	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	6
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	2
			19
9	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3

Hauling	Jenis Ikan	Nama Latin	Berat Hasil Tangkapan (Kg)
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	6
			16
10	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	3
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	2
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	2
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	5
			12
11	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	5
			15
12	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	3,5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3,5
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	7
			14
13	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	7
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	2
			13
14	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	2,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	2,5
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	5
			15
15	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3,5
			13
16	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	7
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	6
			13
17	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	8,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	6
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	3,5
			18
18	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	8
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4,5
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	2,5
			15
19	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	2

Hauling	Jenis Ikan	Nama Latin	Berat Hasil Tangkapan (Kg)
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	5
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	6
			16
20	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	2
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	2,5
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	6
			15
21	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	7
			17
22	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	3
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	2
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	2
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	8
			15
23	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	2
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	7
			17
24	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	3
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	6
			16
25	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	6
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	2
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	2
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	8
			18
26	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	2
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	3
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	7
			17
27	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4

Hauling	Jenis Ikan	Nama Latin	Berat Hasil Tangkapan (Kg)
	Neke	<i>Plectorhinchus picus</i>	2
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	6
			16
28	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	3
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	5
	Kakap Merah	<i>Lutjanus argentimaculatus</i>	2
			15
29	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	4,5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	4
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	4,5
			13
30	Bunga Baru	<i>Lutjanus rufolineatus</i>	2,5
	Swangi Mata Besar	<i>Priacanthus tayenus</i>	1,5
	Marbal	<i>Lutjanus sebae</i>	2
	Selar Bentong	<i>Selar crumenophthalmus</i>	6
			12

Lampiran 5. Uji *t-student* Berat Hasil Tangkapan Ikan Pancing Ulur dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air.

$$\begin{aligned} n_1 &= 30 \\ \Sigma X_1 &= 550 \\ \Sigma X_1^2 &= 10520 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_1 &= 18,33 \\ Y_2 &= 15,27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_2 &= 30 \\ \Sigma X_2 &= 458 \\ \Sigma X_2^2 &= 7110 \end{aligned}$$

$$S_1^2 = \frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{30 \times 10520 - (550)^2}{30(30 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{30 \times 7110 - (458)^2}{30(30 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{315600 - 302500}{870}$$

$$S_2^2 = \frac{213300 - 209764}{870}$$

$$S_1^2 = 15,0575$$

$$S_2^2 = 4,0644$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$t_{hit} = \frac{Y_1 - Y_2}{Sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(30 - 1) 15,0575 + (30 - 1) 4,0644}{30 + 30 - 2}}$$

$$t_{hit} = \frac{18,33 - 15,27}{3,0921 \sqrt{1/30 + 1/30}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{\sqrt{436,6667 + 117,8667}}{58}}$$

$$t_{hit} = \frac{3,07}{3,0921 \times 0,2582}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{554,5333}{58}}$$

$$t_{hit} = 3,8412$$

$$Sp = 3,0921$$

Dimana :  $t_{hit} = 3,84$

$$t_{0,05} = 2,002$$

Jadi  $t_{hit} > t_{tab}$  maka tolak  $H_0$ ,  $H_1$  diterima dimana  $Y_1 > Y_2$  berarti operasi penangkapan ikan dengan menggunakan alat bantu lampu celup bawah air hasil tangkapannya lebih banyak daripada tanpa lampu celup bawah air.

Lampiran 6. Uji *t*-student Berat Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan.

$$\begin{aligned} n_1 &= 15 \\ \Sigma X_1 &= 317 \\ \Sigma X_1^2 &= 6765 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_1 &= 21,13 \\ Y_2 &= 15,53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_2 &= 15 \\ \Sigma X_2 &= 233 \\ \Sigma X_2^2 &= 3755 \end{aligned}$$

$$S_1^2 = \frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{15 \times 6765 - (317)^2}{15(15 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{15 \times 3755 - (233)^2}{15(15 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{101475 - 100489}{210}$$

$$S_2^2 = \frac{56325 - 54289}{210}$$

$$S_1^2 = 4,6952$$

$$S_2^2 = 9,6952$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$t_{hit} = \frac{Y_1 - Y_2}{Sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(15 - 1)4,6952 + (15 - 1)9,6952}{15 + 15 - 2}}$$

$$t_{hit} = \frac{21,13 - 15,53}{2,6824 \sqrt{1/15 + 1/15}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{65,7333 + 135,7333}{28}}$$

$$t_{hit} = \frac{5,60}{2,6824 \times 0,3651}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{201,4667}{28}}$$

$$t_{hit} = 5,7174$$

$$Sp = 2,6824$$

Dimana :  $t_{hit} = 5,72$

$$t_{0,05} = 2,048$$

Jadi  $t_{hit} > t_{tab}$  maka tolak  $H_0$ ,  $H_1$  diterima dimana  $Y_1 > Y_2$  berarti pengaruh alat bantu lampu celup bawah air pada fase bulan gelap sangat baik dibandingkan pada fase bulan terang (berbeda nyata)

Lampiran 7. Uji *t-student* Berat Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan.

$$\begin{aligned} n_1 &= 15 \\ \Sigma X_1 &= 240 \\ \Sigma X_1^2 &= 3894 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_1 &= 16 \\ Y_2 &= 14,53 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_2 &= 15 \\ \Sigma X_2 &= 218 \\ \Sigma X_2^2 &= 3216 \end{aligned}$$

$$S_1^2 = \frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{15 \times 3894 - (240)^2}{15(15 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{15 \times 3216 - (218)^2}{15(15 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{58410 - 57600}{210}$$

$$S_2^2 = \frac{48240 - 47524}{210}$$

$$S_1^2 = 3,8571$$

$$S_2^2 = 3,4095$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$t_{hit} = \frac{Y_1 - Y_2}{Sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(15 - 1)3,8571 + (15 - 1)3,4095}{15 + 15 - 2}}$$

$$t_{hit} = \frac{16 - 14,53}{1,9061 \sqrt{1/15 + 1/15}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{54 + 47,7333}{28}}$$

$$t_{hit} = \frac{1,47}{1,9061 \times 0,3651}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{101,7333}{28}}$$

$$t_{hit} = 2,1072$$

$$Sp = 1,9061$$

Dimana :  $t_{hit} = 2,11$

$$t_{0,05} = 2,048$$

Jadi  $t_{hit} > t_{tab}$  maka tolak  $H_0$ ,  $H_1$  diterima dimana  $Y_1 > Y_2$  berarti pengaruh hasil tangkapan yang diperoleh pancing ulur tanpa alat bantu lampu celup bawah air terhadap bulan gelap berbeda nyata dibanding bulan terang.

Lampiran 8. Uji *t-student* Berat Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Terang.

$$\begin{array}{lll}
 n_1 & = & 15 \\
 \Sigma X_1 & = & 233 \\
 \Sigma X_1^2 & = & 3755 \\
 Y_1 & = & 15,53 \\
 Y_2 & = & 14,53 \\
 n_2 & = & 15 \\
 \Sigma X_2 & = & 218 \\
 \Sigma X_2^2 & = & 3216
 \end{array}$$

$$S_1^2 = \frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{15 \times 3755 - (233)^2}{15(15 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{56325 - 54289}{210}$$

$$S_1^2 = 9,6952$$

$$S_2^2 = \frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{15 \times 3216 - (218)^2}{15(15 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{48240 - 47524}{210}$$

$$S_2^2 = 3,4095$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(15 - 1)9,6952 + (15 - 1)3,4095}{15 + 15 - 1}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{135,7333 + 47,7333}{28}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{183,4667}{28}}$$

$$Sp = 2,5598$$

$$t_{hit} = \frac{Y_1 - Y_2}{Sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

$$t_{hit} = \frac{15,53 - 14,53}{2,5598 \sqrt{1/15 + 1/15}}$$

$$t_{hit} = \frac{1}{2,5598 \times 0,3651}$$

$$t_{hit} = 1,0699$$

Dimana :  $t_{hit} = 1,0699$

$t_{0,05} = 2,048$

Jadi  $t_{hit} < t_{tab}$  maka terima  $H_0$ ,  $H_1$  ditolak dimana  $Y_1 = Y_2$  berarti operasi penangkapan ikan yang dilakukan pada fase bulan terang tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan dengan dan tanpa alat bantu lampu celup bawah air (tidak berbeda nyata)



Lampiran 9. Uji *t-student* Berat Hasil Tangkapan Pancing Ulur (*Hand Line*) dengan dan tanpa Alat Bantu Lampu Celup Bawah Air Berdasarkan Fase Bulan Gelap.

$$\begin{aligned} n_1 &= 15 \\ \Sigma X_1 &= 317 \\ \Sigma X_1^2 &= 6765 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Y_1 &= 21,13 \\ Y_2 &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} n_2 &= 15 \\ \Sigma X_2 &= 240 \\ \Sigma X_2^2 &= 3894 \end{aligned}$$

$$S_1^2 = \frac{n_1 \sum X_1^2 - (\sum X_1)^2}{n_1(n_1 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{n_2 \sum X_2^2 - (\sum X_2)^2}{n_2(n_2 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{15 \times 6765 - (317)^2}{15(15 - 1)}$$

$$S_2^2 = \frac{15 \times 3894 - (240)^2}{15(15 - 1)}$$

$$S_1^2 = \frac{101475 - 100489}{210}$$

$$S_2^2 = \frac{58410 - 57600}{210}$$

$$S_1^2 = 4,6952$$

$$S_2^2 = 3,8571$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

$$t_{hit} = \frac{Y_1 - Y_2}{Sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{(15 - 1)4,6952 + (15 - 1)3,8571}{15 + 15 - 2}}$$

$$t_{hit} = \frac{21,13 - 16}{2,0679 \sqrt{1/15 + 1/15}}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{65,7333 + 54}{28}}$$

$$t_{hit} = \frac{5,13}{2,0679 \times 0,3651}$$

$$Sp = \sqrt{\frac{119,7333}{28}}$$

$$t_{hit} = 6,7983$$

$$Sp = 2,0679$$

Dimana :  $t_{hit} = 6,7983$

$t_{0,05} = 2,048$

Jadi  $t_{hit} > t_{tab}$  maka tolak  $H_0$ ,  $H_1$  diterima dimana  $Y_1 > Y_2$  berarti operasi penangkapan ikan yang dilakukan pada fase bulan gelap berpengaruh pada pancing ulur dengan alat bantu lampu celup bawah air (lebih baik) dibanding dengan tanpa alat bantu lampu celup bawah air (berbeda nyata).

Lampiran 10. Ukuran Ikan yang Tertangkap dengan Alat Tangkap Pancing Ulur Di Sekitar Perairan Pulau Ambungi Kabupaten Mamuju.

Ukuran Panjang Ikan (cm)						
Bunga Baru	Marbal	Swangi Mata Besar	Neke	Kakap Merah	Bambangan	Selar Bentong
25	25	15	40	28	28	15
28	28	17	48,5	29	30	18,5
28,5	28,5	18,5	50	29,5	33	20
29	29	20	51,5	30	34	20,5
29,5	29,5	20,5	52	32	35	21
30	30	22	52,5	33	36	22
33	33	23	58	35	38	23
35	35	23,5	58,5	34	39	
36	36	25	60	36	40	
38	38		62	38		
				40		
				45		