

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 HASIL

#### 4.1.1 Letak Geografis

Letak Geografis Kecamatan Senayang merupakan bagian dari wilayah Kepulauan Riau, berada pada posisi koordinat  $104^{\circ} 25' 00'' - 104^{\circ} 48' 00''$  LU dan  $00^{\circ} 00' 00'' - 00^{\circ} 18' 00''$  BB . Daerah kecamatan ini merupakan gugusan pulau-pulau kecil dan besar berjumlah 254 buah pulau, hanya seperempat dari pulau-pulau tersebut yang dihuni manusia (68 buah pulau). Beberapa pulau yang cukup dikenal adalah pulau Abang, pulau Bakung, pulau Benan, pulau Buaya, pulau Cempa, pulau Kentar, pulau Kongka, pulau Mesamak, pulau Sebangka, pulau Senayang dan pulau Temiang.

Luas wilayah kecamatan Senayang  $\pm 27.892 \text{ km}^2$  yang terdiri dari  $\pm 27.496 \text{ km}^2$  perairan dan  $\pm 396 \text{ km}^2$  daratan, dengan batas-batas geografis kecamatan; Sebelah Utara dengan kecamatan Balang dan Tanjung Pinang Barat, sebelah Selatan dengan kecamatan Lingga, sebelah Barat dengan selat Katemian Kabupaten Indragiri Hilir dan sebelah Timur dengan Laut Natuna.

Kondisi oseanografi dan meteorologi kepulauan Senayang dipengaruhi empat musim lokal, yaitu musim Utara, Selatan, Timur dan musim Barat. Musim yang paling berpengaruh bagi daerah ini adalah musim Utara, ditandai dengan terjadinya gelombang dan arus laut yang cukup kuat. Pasang surut di daerah perairan laut Senayang berfluktuasi maksimum sekitar 2,25 m. Daerah ini dipengaruhi oleh propagasi pasang surut dua lautan, yang pertama propagasi dari arah Timur Laut berasal dari Laut Cina Selatan dan kedua propagasi yang melewati Selat Malaka bagian Barat Laut yang berasal dari Samudera Hindia.

Periode pasang surut secara umum terjadi selama 6 jam, terjadi dua kali pasang dan dua kali surut (semi diurnal) dalam tempo 24 jam. Tinggi gelombang antara 0,25 hingga 0,5 m. Gelombang kuat terjadi pada bulan Oktober-Desember (musim Utara), sedangkan kondisi laut yang relatif berlangsung antara bulan Maret hingga Mei.

Rentang suhu 28-30<sup>0</sup>C dengan variasi tahunan yang kecil (2<sup>0</sup>C). Substrat dasar perairan di daerah Senayang secara umum terdiri dari, pasir pecahan karang, karang mati, batu karang, substrat yang paling yang paling dominan adalah pasir. Daerah perairan Senayang memiliki sumbu karang yang letaknya terpecah-pecah.

Daerah Senayang dengan curah hujan tahunan 2000-3000 mm, dengan curah hujan rata-rata 2.940 mm curah hujan maksimum terjadi pada bulan Mei dan September, sedangkan hujan minimum terjadi pada bulan Februari 151 mm, kelembaban relatif udara 70 %.

Angin musim yang berkembang di atas Wilayah Asia mempengaruhi perubahan musim di daerah Senayang dapat dibagi ke dalam empat periode yaitu;

1. Periode pertama angin musim Timur Laut (North East monsoon), terjadi dari akhir Desember hingga Februari, angin tersebut datang dari arah Utara menuju Timur Laut.
2. Periode kedua adalah peralihan pertama yang berlangsung dari Maret hingga Mei dengan arah datangnya angin dari Timur.
3. Periode ketiga disebut angin musim Barat daya (South West Monsoon) yang terjadi dari Juni hingga Agustus dengan arah angin datang dari Tenggara menuju ke Selatan.

4. Periode keempat disebut juga periode peralihan kedua yang berlangsung dari bulan September hingga Nopember dengan arah angin datang dari Barat.

Penelitian ini dilaksanakan bertepatan pada musim Barat (10-20 September 2003) dimana kondisi alam angin dan gelombang tidak terlalu kuat. Pengoperasian bubu dilakukan dekat dengan terumbu karang. Pengoperasian alat ini sangat tergantung kepada kondisi pasang surut.

Pemasangan bubu (setting) dan pengangkatan dan pengambilan hasil tangkapan (hauling) dilakukan pada saat air surut. Lamanya alat dalam perairan (soaling time) selama pasang berlangsung. Penurunan alat (setting) dilakukan setelah daerah penangkapan (fishing ground) ditetapkan yaitu pada lokasi biasanya nelayan menempatkan bubu mereka. Penurunan alat dilakukan dengan cara menyelam dengan bantuan alat kompresor udara sederhana.

Penempatan alat pada daerah sekitar terumbu yang mempunyai dasar perairan landai atau berpasir

Jenis ikan yang tertangkap a.l : Ikan kerapu dan Ikan ekor kuning. Kedua jenis ikan ini mempunyai nilai ekonomi yang tinggi.

Pada alat tangkap ini terdapat injab yang berfungsi untuk memerangkap ikan agar tidak keluar atau terlepas lagi setelah terjebak di dalam bubu karang Posisi penempatan bubu di pantai Selatan pulau Kentar atau pada posisi koordinat 0,0269 LU dan 104,770 BT. Pemasangan bubu disesuaikan dengan kemungkinan gerak arus pada saat pasang dan surut yaitu posisi mulut bubu mengarah ke (HL = posisi bubu mengarah ke laut), (HP = posisi mulut mengarah ke pantai ), (SP<sub>1</sub> =

posisi mulut mengarah sejajar pantai menghadap ke Timur) dan (SP<sub>2</sub> = posisi mulut sejajar pantai menghadap ke Barat).

#### **4.2. Usaha Perikanan Bubu Karang**

Secara umum di Kecamatan Senayang jumlah alat tangkap bubu menduduki urutan ke lima dari seluruh unit alat tangkap yang ada. Pengoperasian bubu bertujuan mendapatkan ikan-ikan karang karena merupakan komoditas ekspor ikan hidup dengan harga jual yang relatif tinggi. Ikan-ikan yang menjadi tujuan penangkapan bubu karang tersebut terutama adalah ikan kerapu Sunu (*Epinephelus* sp).

Pengoperasian bubu dilakukan dengan dua cara yaitu : 1) mempergunakan alat bantu (seperti kompresor) dan 2) tanpa alat bantu. Penggunaan alat bantu kompresor diperlukan dalam pengoperasian bubu karang pada daerah operasi yang memiliki kedalaman 5 hingga 10 meter dan lokasinya jauh dari pantai, sedangkan pengoperasian bubu karang pada perairan lebih dangkal di sekitar pantai (dengan kedalaman 1-4 meter) tidak diperlukan kompresor.

Satu trip pemasangan bubu karang di perairan dilakukan selama 2 s/d 3 hari, dengan pertimbangan jika lebih dari waktu tersebut dikhawatirkan ikan yang telah terperangkap didalambubu akan mati kelaparan dan akhirnya akan saling memangsa sesamanya (kanibalisme). Dalam penelitian ini hari pertama pemasangan alat dan hari kedua adalah pengangkatan hasil tangkapan. Agar ikan yang tertangkap dapat bertahan hidup biasanya nelayan membawa serta wadah penampungan ikan yang diisi dengan air laut sebagai tempat sementara hasil tangkapan.

Ikan-ikan hasil tangkapan yang diperoleh oleh nelayan tidak langsung dijual ke pasar akan tetapi terlebih dahulu dimasukan ke dalam keramba untuk dipelihara selama periode tertentu sampai ikan mencapai ukuran yang bernilai ekonomi tinggi, biasanya secara berkala ada kapal-kapal pedagang pengumpul yang mendatangi nelayan untuk menjemput ikan-ikan tersebut ke keramba nelayan. Ikan-ikan lainnya yang bukan merupakan target penangkapan dimanfaatkan nelayan sebagai makanan bagi ikan-ikan yang dipelihara di dalam keramba penampungan, selain itu ada pula yang dikonsumsi sendiri oleh nelayan.

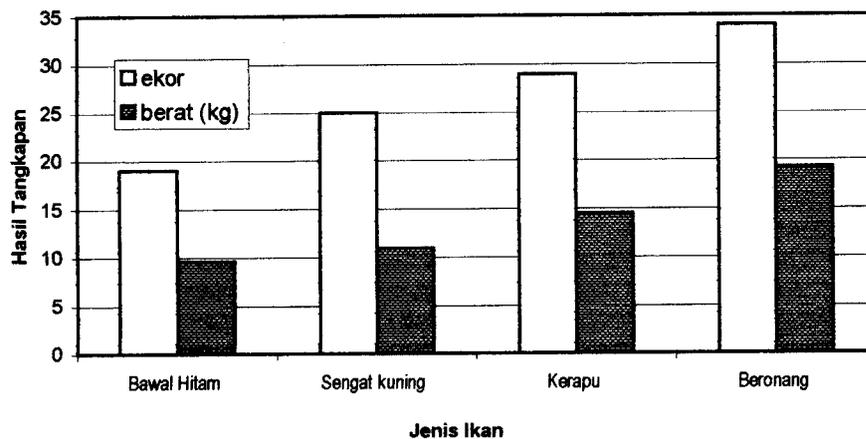
Modal pembuatan dan biaya operasi bubu karang ini tergolong rendah sehingga dapat dilakukan oleh hampir semua nelayan.

**Tabel 1. Komposisi jenis ikan yang tertangkap bubu Karang selama penelitian.**

No	Jenis Ikan	Jumlah		Prosentase	
		ekor	Berat (kg)	ekor	Berat (kg)
1	<b>Bawal Hitam</b> ( <i>Parastromateus niger</i> )	19	9,57	17,76	17,65
2	<b>Sengat kuning</b> ( <i>Caesio erythrogaster</i> )	25	10,94	23,36	20,17
3	<b>Kerapu</b> ( <i>Ephinephelus aerolatus</i> )	29	14,49	27,10	26,72
4	<b>Beronang</b> ( <i>Siganus Lineatus</i> )	34	19,23	31,78	35,46
<b>Jumlah</b>		<b>107</b>	<b>54,23</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Hasil tangkapan selama penelitian menurut jumlah berat (kg) berdasarkan jenis-jenis ikan yang tertangkap, ternyata pada urutan pertama adalah ikan Beronang diikuti ikan Kerapu, Sengat Kuning dan Bawal Hitam dengan persentase masing-masing : 35,46%, 26,72%, 20,17% dan 17,65%.

Jumlah hasil tangkapan menurut berat dan jumlah individu ikan dapat dilihat seperti pada Gambar 2.

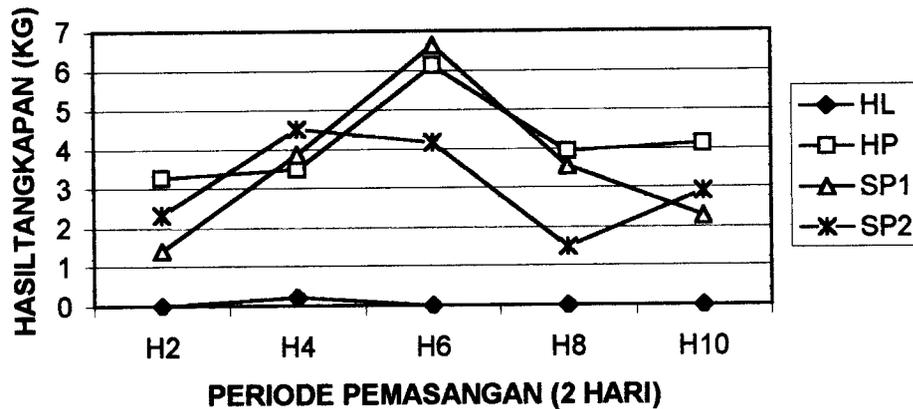


Gambar 1. Hasil Tangkapan (kg) menurut posisi mulut bubu selama penelitian.

Hasil tangkapan tertinggi diperoleh dari bubu yang dipasang dengan posisi mulutnya menghadap ke pantai (*HP*) yaitu sebanyak 20,91 Kg dan yang terkecil adalah pada periode pemasangan ke dua atau hari operasi ke empat pada bubu dengan posisi mulut menghadap ke laut (*HL*) yaitu 0,22 Kg, sedangkan pada hari sebelum dan sesudahnya posisi HL tidak memberikan hasil tangkapan sama sekali seperti tabel 2.

Tabel 2 Jumlah berat (kg) menurut periode pemasangan (H) dan posisi mulut bubu.

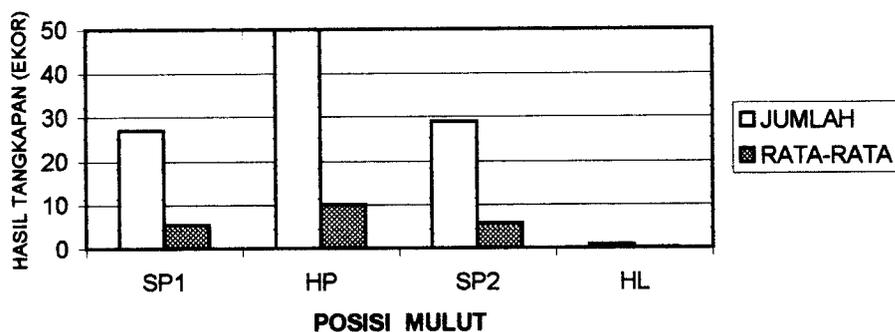
	HL	HP	SP1	SP2	Jumlah	Rata-rata
H2	0	3,26	1,4	2,32	6,98	1,75
H4	0,22	3,48	3,86	4,51	12,07	3,02
H6	0	6,12	6,63	4,16	16,91	4,23
H8	0	3,93	3,55	1,48	8,96	2,24
H10	0	4,12	2,27	2,92	9,31	2,33
<b>Jumlah</b>	<b>0,22</b>	<b>20,91</b>	<b>17,71</b>	<b>15,39</b>	<b>54,23</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>0,044</b>	<b>4,182</b>	<b>3,542</b>	<b>3,078</b>	<b>2,71</b>	



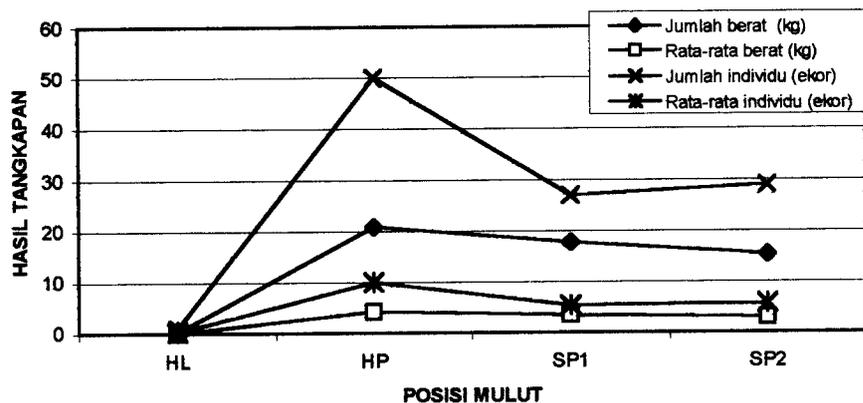
**Gambar 2. Fluktuasi berat hasil tangkapan selama 5 periode pemasangan bubu.**

Fluktuasi berat hasil tangkapan selama 5 periode pemasangan bubu (*setting dan hauling*) cukup bervariasi dengan puncak hasil tangkapan terjadi pada periode pemasangan ketiga atau hari ke enam (Gambar 3).

Arah posisi mulut yang berbeda di perairan memberikan hasil tangkapan yang berbeda dengan hasil tangkapan yang tertinggi adalah bubu dengan posisi mulut menghadap pantai (HP) merupakan yang tertinggi diikuti posisi sejajar pantai dan yang terendah adalah pada posisi mulut bubu menghadap laut dengan rata-rata individu hasil tangkapan masing-masing : 5,8; 5,4;10 dan 0,2 ekor seperti terlihat pada histogram 3 dan grafik 4.



**Gambar 3 . Rata-rata dan Jumlah (ekor) hasil tangkapan menurut posisi mulut bubu karang selama penelitian.**



**Gambar 4** Fluktuasi jumlah individu Hasil tangkapan (ekor) menurut posisi mulut selama penelitian.

Jumlah individu ikan yang tertangkap selama penelitian adalah 107 ekor dengan total 54,23 kg atau berat rata-rata individu ikan 507 gram per ekor.

Bila dilihat dari ukuran berat individu dari masing-masing jenis ikan yang tertangkap berkisar dari 220-900 gram per ekor. Secara lebih rinci pula diketahui rata-rata berat individu (ekor) dari tiap-tiap jenis ikan yang tertangkap yaitu : ikan Baronang 570 gram/ekor, Bawal Hitam dan Kerapu masing-masing 500 gram/ekor dan ikan Sengat Kuning dengan berat 440 gram/ekor.

**Tabel 3** Jumlah individu (ekor) menurut periode pemasangan (H) dan posisi mulut bubu.

	HL	HP	SP1	SP2	Jumlah	Rata-rata
H2	0	11	4	6	21	5,25
H4	1	12	7	5	25	6,25
H6	0	9	5	7	21	5,25
H8	0	10	6	4	20	5,00
H10	0	8	5	7	20	5,00
<b>Jumlah</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>27</b>	<b>29</b>	<b>107</b>	
<b>Rata-rata</b>	<b>0,2</b>	<b>10</b>	<b>5,4</b>	<b>5,8</b>	<b>5,35</b>	

## 4.2. PEMBAHASAN

Alat tangkap bubu karang yang dioperasikan di Kecamatan Senayang ini banyak membantu para nelayan kecil di daerah ini karena biaya investasinya yang relatif murah dan teknik pembuatan serta teknik pengoperasiannya yang relatif mudah. Satu hal yang sangat krusial pada akhir-akhir ini pada perikanan tangkap di daerah pesisir karang adalah faktor kerusakan karang yang ditimbulkan oleh aktivitas manusia terhadap sumberdaya perairan karang. Pada kenyataannya bahwa metode penangkapan *trap* dengan bubu karang ini tergolong ramah lingkungan efektif dan efisien. Hal ini senada dengan pendapat ISMAIL dan NURAINI (1983) yang menyatakan bahwa bubu merupakan alat yang efektif digunakan pada perairan karang. Selanjutnya BULANIN, Z.ZAY dan MUSLIM (1997) menyatakan bahwa alat tangkap yang cocok untuk menangkap ikan karang tanpa merusak karang adalah bubu, karena cara pengoperasiannya yang bersifat pasif serta selektif.

Pengoperasian bubu karang yang dilakukan dalam penelitian ini tidak menggunakan perimbun yang berasal dari terumbu karang (fraksi-fraksi karang) karena ini akan merusak komunitas karang, akan tetapi menggunakan perimbun dari daun kelapa yang berfungsi sebagai perangkat pemikat ikan-ikan yang memiliki tingkah laku mencari tempat-tempat perlindungan (*sheltering behaviour*). Menurut GUNARSO (1985); MARSABAN (1977); AYODHYOA (1981), von BRANDT (1984) dan BROWN (2000) bahwa tertangkapnya ikan pada bubu karang yang telah dipasang perimbun diduga karena ikan-ikan tersebut melihatnya sebagai tempat berlindung sehingga datang mendekatnya dan akhirnya mereka terjebak kedalam bubu. Hal serupa ini juga dikemukakan dan

bahwa rumpon atau perimbun dilihat ikan sebagai tempat berlindung dari serangan musuh dan didorong oleh nalurinya untuk mencari makan.

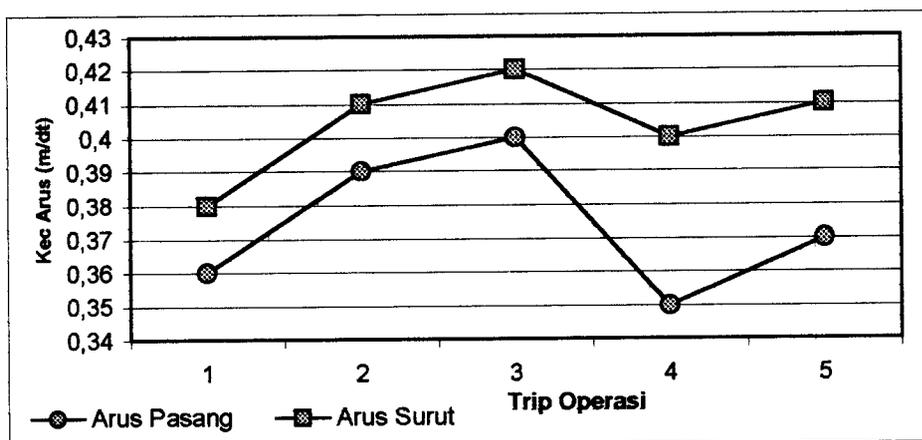
Tertangkapnya ikan oleh alat tangkap bubu karang ini paling tidak disebabkan oleh dua faktor yaitu : 1) gerakan migrasi ikan - ikan yang bergerak menuju pantai pada waktu pasang dan bergerak menuju laut pada waktu air surut, hal ini sesuai dengan pendapat **DWIPONGGO (1972)** bahwa jenis - jenis ikan tertentu akan bergerak mengikuti arus pasang ke arah pantai dan bergerak ke arah laut mengikuti arus surut. Faktor yang ke 2) adalah penempatan arah hadap mulut bubu yang disesuaikan dengan kedalaman perairan. Dilapangan ditemukan bahwa para nelayan memasang bubu karang pada perairan pada kedalaman 2 - 5 m dengan mulut menghadap pantai, dan pada perairan dengan kedalaman lebih dari 5 m mulut bubu dipasang menghadap arah arus pasang surut.

Rendahnya hasil tangkapan pada bubu dengan posisi mulut menghadap laut disebabkan oleh karena pada saat air pasang, ikan-ikan bergerak menuju kepantai dari berbagai penjuru dalam rangka mencari makan atau untuk aktifitas lain memiliki keleluasaan bergerak dan memilih arah renangnya karena berada dalam volume air yang besar sehingga peluang untuk ikan terjebak pada kondisi seperti ini sangat kecil. Berbeda halnya dengan keadaan pada waktu air surut, ikan-ikan yang bergerak akan selalu menyesuaikan diri dengan berbagai kedalaman lintasan yang dilaluinya, disamping kecepatan arus surut yang relatif lebih kuat dibandingkan pada saat air pasang sehingga ikan-ikan cenderung terseret oleh arus surut tersebut.

Karena sifat air yang mengalir ke arah yang lebih rendah ikan-ikan tidak jarang akan terjebak ke dalam genangan-genangan air atau parit-parit terumbu

karang. Dalam keadaan terjebak seperti ini reaksi ikan secara naluriah adalah menyelamatkan diri agar tidak terseret lebih jauh dengan segera mencari tempat-tempat yang dianggapnya aman seperti lobang-lobang, timbunan karang atau bahkan menuju tempat-tempat yang lebih dalam. Kecendrungan tingkah laku ikan seperti inilah yang menyebabkan bubu karang dioperasikan dengan posisi mulut sejajar garis pantai atau menghadap pantai akan berpotensi menjadi tempat persembunyian ikan-ikan tersebut.

Kecepatan arus pada waktu pasang 0,35 - 0,4 cm/dt dan pada waktu arus surut 0,38 - 0,42 cm/dt dan terlihat kecenderungan bahwa semakin cepat arus jumlah ikan yang tertangkap semakin besar lihat gambar 5. Gejala ini sesuai dengan hasil penelitian **USMAN, BROWN dan PARENGRENGI (2004)** di perairan Kabupaten Karimun bahwa ada kecenderungan semakin tinggi kecepatan arus maka hasil tangkapan cenderung meningkat pada operasi penangkapan dengan alat tangkap gombang. Disebutkan lagi bahwa kecepatan arus surut ternyata lebih besar dibandingkan dengan kecepatan arus pada waktu pasang.



**Gambar 5. Fluktuasi Kecepatan Arus Pada Saat Pasang dan Surut Selama 5 trip operasi.**

Suhu pada kedalaman 1 - 3 m, berkisar 28 - 30 °C rentang suhu ini sesuai dengan karakteristik komunitas terumbu karang hal ini sesuai pendapat **NYBAKKEN (1992)** bahwa suhu optimal bagi pertumbuhan karang adalah 23 - 25 °C dan dapat mentoleransi suhu 36 - 40 °C

Cahaya merupakan salah satu faktor pembatas pertumbuhan terumbu karang indikator yang dapat dipakai sebagai pertanda kelimpahan cahaya adalah: kecerahan. Selama penelitian tercatat nilai kecerahan 2,5 - 4,9 m. Tingkat kecerahan yang tinggi ini membuat lingkungan terumbu karang menjadi sangat transparan sehingga ikan-ikan karang dapat dengan jelas melihat objek-objek bawah air dengan cukup baik. Hal ini sesuai dengan pendapat **WELCH (1952)** bahwa kemampuan dan ketajaman pengelihatannya hewan air banyak ditentukan oleh faktor kecerahan air.

Kecerahan perairan yang tinggi ini, membuat ikan mampu menemukan objek-objek bawah air termasuk diantaranya sosok terumbu karang yang dilengkapi perimbunnya sebagai alternatif tempat untuk berlindung.

Salinitas berkisar 31 - 33 ‰. Salinitas ini masih berada dalam rentang salinitas air laut normal (32 - 35 ‰), dan komunitas terumbu karang masih dapat bertahan dalam kisaran suhu tersebut demikian pula ikan-ikan yang terdapat di dalamnya.

Kedalaman perairan 2,7 - 8,3 m. Terjadinya fenomena pasang surut menyebabkan terjadinya perubahan kedalaman perairan pada saat pengukuran dilakukan. Kedalam ini masih terdapat jumlah cahaya yang cukup bagi ikan untuk melihat objek-objek bawah air.

#### 4.2.1. Jumlah Berat dan Ekor

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan berat hasil tangkapan pada keempat posisi mulut bubu yang dicobakan.

Secara umum hasil tangkapan yang banyak tertangkap ddalam jumlah berat (Kg) adalah ikan Baronang 19,23 Kg (34 ekor), ikan Kerapu ; 14,49 Kg (29 ekor), ikan Sengat Kuning 10,94 Kg (20 ekor) dan terendah adalah Bawal Hitam 9,57 Kg (19 ekor) Tabel 1.

Ikan Bawal hitam, Kerapu dan Baronang adalah jenis-jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis yang penting khususnya dalam keadaan hidup. Jenis - jenis ini hidup berasosiasi dengan terumbu karang dan hidup secara soliter.

Jenis ikan Sengat Kuning tergolong kedalam kelompok ikan yang suka hidup secara berkelompok, sedangkan ikan Kerapu, Baronang dan Bawal hitam tergolong ikan-ikan yang bersifat soliter.

Ikan-ikan yang tertangkap dengan bubu karang ini adalah kelompok ikan yang dikonsumsi orang serta memiliki nilai ekonomis penting. Jenis-jenis ikan terumbu karang yang populer di masyarakat misalnya ikan Baronang (*Lutjanus sp*), ikan Kerapu (*Epinephelus sp*), ikan Sengat Kuning (*Caesio sp*), Bawal Hitam (*Stomateus sp*).

Jenis ikan Kerapu Sonu (*Epinephelus sp*) merupakan jenis ikan komunitas ekspor dari Kepulauan Riau. Harga ikan Kerapu ini relatif tinggi bila dibandingkan dengan harga ikan jenis lain. Permintaan luar negeri akan ikan ini cukup tinggi yaitu ikan harus dalam keadaan hidup serta ukurannya tidak terlalu besar (200-350 gram/ekor), sehingga nelayan pengumpul mengenakan harga yang relatif tinggi terhadap permintaan ikan hidup yaitu Rp 120.000 - Rp 150.000/kg.

Karena itu tidaklah mengherankan jika banyak nelayan mengoperasikan bubu seperti ini demi untuk mendapatkan ikan hidup dengan nilai jual tinggi.

Data hasil tangkapan bubu karang dengan empat (4) arah posisi mulut ternyata tidak normal dan tidak homogen (Lampiran 5 dan 6), karena untuk dapat dilakukan uji lanjut atau uji F maka data terlebih dahulu di transformasikan dengan persamaan  $y = \sqrt{x+1}$ , (Lampiran 7).

Berdasarkan hasil perhitungan uji sidik ragam (*ANOVA*) terhadap data jumlah berat ikan (Kg) diketahui bahwa ke empat arah posisi mulut bubu karang memberikan pengaruh yang cukup signifikan dimana di peroleh nilai *F hitung* sebesar 26,761 yang lebih besar nilainya dari *F tabel* baik pada 0,05 (3,12) dan 0,01 (3,12) yaitu 3,49 dan 5,95 atau pengaruh perlakuan sangatlah signifikan. Berarti hipotesis nol ( $H_0$ ) di tolak dan hipotesis alternatif ( $H_a$ ) di terima.

Berdasarkan uji *Newman-Keuls* diketahui bahwa perbandingan antara arah posisi mulut Hadap Laut (*HL*) dengan Sejajar Pantai kedua (*SP<sub>2</sub>*), Hadap Pantai (*HP*) dengan Hadap Laut (*HL*), Hadap Laut (*HL*) dengan Sejajar Pantai kedua (*SP<sub>2</sub>*) serta Hadap Laut (*HL*) dengan Sejajar Pantai pertama (*SP<sub>1</sub>*) berbeda sangat nyata. Sedangkan bubu karang dengan arah posisi mulut Hadap Pantai (*HP*) dengan Sejajar Pantai pertama (*SP<sub>1</sub>*) pada tingkat kepercayaan 0,5 dan 99% adalah berbedanya dan arah posisi mulut Sejajar Pantai pertama (*SP<sub>1</sub>*) dan Sejajar Pantai kedua (*SP<sub>2</sub>*) pada tingkat kepercayaan 99% tidak berbeda nyata, namun pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan perbedaan yang nyata, (Lampiran 8).