

**PENGARUH PERBEDAAN *MESH SIZE* DAN *SHORTENING* PADA ALAT
TANGKAP JARING INSANG DASAR (*BOTTOM GILLNET*) TERHADAP HASIL
TANGKAPAN DI PANTAI NGLIYEP KABUPATEN MALANG**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

Oleh :
YANIASARI
NIM. 125080200111044



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**PENGARUH PERBEDAAN *MESH SIZE* DAN *SHORTENING* PADA ALAT
TANGKAP JARING INSANG DASAR (*BOTTOM GILLNET*) TERHADAP HASIL
TANGKAPAN DI PANTAI NGLIYEP KABUPATEN MALANG**

SKRIPSI

**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :
YANIASARI
NIM. 125080200111044



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

SKRIPSI
PENGARUH PERBEDAAN MESH SIZE DAN SHORTENING PADA ALAT
TANGKAP JARING INSANG DASAR (BOTTOM GILLNET) TERHADAP HASIL
TANGKAPAN DI PANTAI NGLIYEP KABUPATEN MALANG

Oleh :
YANIASARI
NIM. 125080200111044
 Telah dipertahankan didepan penguji
 pada tanggal 27 Oktober 2016
 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Gatut Bintoro, M.Sc
NIP. 19621111 198903 1 005

Tanggal: **11 NOV 2016**

Menyetujui,
 Dosen Pembimbing I

Dr. Sukandar, MP
NIP. 19591212 198503 1 008

Tanggal: **11 NOV 2016**

Dosen Penguji II

Dr. Ali Munataha, A. Pi, S. Pi, MT
NIP. 19600408 198603 1 003

Tanggal: **11 NOV 2016**

Dosen Pembimbing II

Sunardi, ST, MT
NIP. 19590119 198503 1 003

Tanggal: **11 NOV 2016**



Mengetahui,
 Ketua Jurusan PSPK

Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP
NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal: **11 NOV 2016**



PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam laporan skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan laporan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Oktober 2016

Mahasiswa

Yaniasari

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang tiada terkira kepada :

1. Kedua orang tua saya dan semua keluarga yang selalu memberikan dukungan, dedikasi, kasih sayangnya kepada saya sehingga patut kupersembahkan laporan skripsi ini kepada beliau berdua.
2. Ir. Sukandar, MP selaku dosen pembimbing pertama yang tidak bosan-bosannya memberikan bimbingan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
3. Sunardi, ST, MT selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak memberikan pengarahan dalam penyusunan laporan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Gatut Bintoro, M, Sc selaku dosen penguji pertama yang banyak mmberikan kritik dan saran yang membangun agar laporan skripsi ini menjadi lebih baik.
5. Dr. Ali Muntaha, A.Pi, S.Pi, MT selaku dosen penguji kedua yang memberikan perhatian dan kritiknya untuk perbaikan laporan skripsi ini.
6. Program Studi kebanggaanku dalam menuntut ilmu yaitu Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Salam tangkap untuk teman-teman senaungan.
7. Fakultas tercinta yang banyak memberikan pengalaman dan pelajaran dengan berbagai bentuk yaitu Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
8. Kawan seperjuangan saat survey dan pembuatan proposal tapi terpisahkan karena keadaan lapang, Eria Alvionita (Pio).

9. Teman-teman dekatku Yogi, Pak Don, Ali, Meme, Mbak Neng dan seterusnya yang tidak bisa di sebutkan satu persatu,terimakasih terus menyemangatiku untuk menyelesaikan laporan ini ☺
10. Teman dekatku yang selalu menemani perjalananku disaat suka dan duka, Inisial A untukmu aku sangat berterimakasih ☺
11. Teman-teman kontrakan (Wulan, Lely, Tia, Fima, Fatin, Nuril, Afa, Wuri, Shofi) Jalan Joyosuko 20 A, yang telah mendukung dan memberikan semangat untuk segera menyelesaikan laporan skripsi ini.
12. Teman-teman Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, khususnya teman-teman prodi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan 2012 serta teman-teman yang lain yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Malang, Oktober 2016

Penulis



RINGKASAN

YANIASARI. Pengaruh Perbedaan *Mesh Size* dan *Shortening* pada Alat Tangkap Jaring Insang Dasar (*Bottom Gillnet*) terhadap Hasil Tangkapan di Desa Kedungsalam Kabupaten Malang, Jawa Timur. SKRIPSI. (Dibawah Bimbingan: **Ir. Sukandar, MP** dan **Sunardi, ST, MT**).

Perolehan hasil tangkapan pada alat tangkap jaring insang dasar dipengaruhi oleh mesh size dan shortening. Nilai *shortening* merupakan salah satu karakteristik jaring sebagai penentu keragaman ukuran ikan yang ditangkap dalam satu ukuran mata jaring. Desa Kedungsalam belum terdapat pelabuhan sebagai tempat pendaratan ikan, dan skala perikanannya masih tergolong skala kecil. Dalam perikanan skala kecil, proses perakitan jaring dilakukan secara individu sehingga memunculkan banyak keragaman karakteristik konstruksi alat tangkap.

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2016 di Desa Kedungsalam Kabupaten Malang Jawa Timur. Tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah mengetahui hasil tangkapan utama dan sampingan yang ada pada alat tangkap jaring insang dasar (*bottom gillnet*), mengetahui pengaruh perbedaan *mesh size* dan *shortening* terhadap hasil tangkapan pada jaring insang dasar dan mengetahui pengaruh dan perlakuan terbaik pada perbedaan *mesh size* dan *shortening* terhadap cara tertangkapnya ikan hasil tangkapan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah metode eksperimental semu dengan pengumpulan data teknis dengan metode survei dan penentuan model konstruksi. Data yang diperoleh dari penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer antara lain data hasil tangkapan dalam jumlah (ekor), berat (ons), jenis ikan, observasi (*survey*), wawancara (*interview*), dan dokumentasi, sedangkan data sekunder yaitu data hasil tangkapan. Jaring insang dasar yang digunakan berukuran *mesh size* 12,42 cm dengan *shortening* atas sebesar 37,79 % dan *shortening* bawah sebesar 33,27 % dan *mesh size* 14,42 cm dengan *shortening* atas 37,97 % dan *shortening* bawah sebesar 31,62 % yang masing-masing ada empat lembar dengan *shortening* atas dan bawah yang sama. Perlakuan diulang sebanyak 6 kali dengan analisis uji t untuk membandingkan hasil tangkapan pada *mesh size* dan sisi atas dan bawah jaring serta digunakan untuk membandingkan hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled* dan *etangled*, uji *Two Way ANOVA* untuk menganalisa pengaruh *mesh size* dan *shortening* terhadap hasil tangkapan dan cara tertangkapnya ikan di lanjutkan dengan uji BNT untuk mengetahui perlakuan dengan rata-rata tertinggi atau yang paling berbeda signifikan.

Berdasarkan hasil tangkapan selama penelitian diperoleh tiga spesies ikan, satu spesies dengan jumlah 64 ekor ikan target (kakap) dan dua spesies dengan jumlah 78 ekor ikan *by catch* (kerapu dan pogot).

Hasil analisis menyatakan ada perbedaan hasil tangkapan pada *mesh size* 12,42 cm dengan 14,42 cm dengan rata-rata tertinggi pada *mesh size* 12,42 cm sisi bawah jaring, hal tersebut dikarenakan mata jaring 12,42 cm sesuai dengan ukuran lingkaran tubuh ikan target dan konstruksi jaring pada bagian pemberat lebih banyak apalagi menggunakan pemberat tambahan berupa batu yang menyebabkan ikan banyak tertangkap pada jaring bagian bawah. Hasil analisis perbedaan *mesh size* dan *shortening* berpengaruh terhadap hasil tangkapan dalam jumlah (ekor) dan tidak berpengaruh berdasarkan hasil

tangkapan jumlah (ekor). Besarnya *shortening* disesuaikan pada morfologi ikan target. Pada *mesh size* 12,42 cm dan 14,42 cm ikan targetnya adalah kakap yang mempunyai bentuk tubuh pipih, sehingga nilai *shortening*nya relatif kecil agar jaring terbuka kearah vertikal sesuai bentuk tubuh ikan target, sehingga nilai *shortening* berpengaruh secara signifikan pada hasil tangkapan.

Hasil analisis perbedaan *mesh size* dan *shortening* terhadap cara tertangkapnya ikan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Hasil uji Two Way ANOVA menunjukkan adanya pengaruh terhadap hasil tangkapan ikan yang tertangkap secara *gilled*. Uji lanjutan untuk hasil tangkapan yang memiliki rata-rata paling tinggi terletak pada *shortening* bagian bawah jaring dengan *mesh size* ukuran 12,42 cm. Sedangkan berdasarkan hasil tangkapan yang tertangkap secara *etangled* tidak ada pengaruh yang signifikan. *Mesh size* harus sesuai dengan ukuran lingkaran tubuh ikan dan kesesuaian tingkah laku ikan dan aktivitas renangnya. Ikan-ikan kemungkinan tiba-tiba terhadang oleh jaring dan melanjutkan gerak renangnya sehingga tidak dapat terjat di jaring. Kemungkinan alasan lainnya pada perairan dangkal menyebabkan jaring berayun sehingga bila ikan ada di sekeliling jaring dapat terjat atau terbelit pada saat jaring terdorong maju dan mundur oleh arus.



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan *Mesh Size* dan *Shortening* pada Alat Tangkap Jaring Insang Dasar (*Bottom Gillnet*) terhadap Hasil Tangkapan Di Pantai Ngliyep Desa Kedungsalam Kabupaten Malang” dengan baik dan lancar. Penulisan laporan skripsi ini guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan studi ditingkat sarjana.

Dengan segala keterbatasan serta pengetahuan, penulis menyadari masih jauh dari kesempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan komentar yang dapat dijadikan masukan dalam penyempurnaan kekurangan penulis di masa yang akan datang. Dan harapan penulis semoga laporan skripsi ini dapat berguna dan memberikan tambahan pengetahuan bagi penulis sendiri maupun pembacanya.

Malang, Oktober 2016

Penulis

DAFTAR ISI

COVER.....	i
JUDUL SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Hipotesis	5
1.5 Kegunaan.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Deskripsi Umum Jaring Insang (Gillnet)	7
2.2 Jenis-Jenis Jaring Insang (Gillnet).....	8
2.3 Jaring Insang Dasar (Bottom Gillnet).....	9
2.4 Konstruksi Jaring Insang Dasar (Bottom Gillnet)	10
2.5 Waktu Pengoperasian Jaring Insang (Gillnet).....	14
2.6 Hasil Tangkapan Gillnet	14
2.7 Cara Tertangkapnya Ikan.....	15
2.8 Cara Pengoperasian Jaring Insang Dasar.....	16
2.9 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Penangkapan Ikan	16
3. METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
3.2 Materi Penelitian	23
3.3 Bahan dan Alat.....	23
3.4 Metode Penelitian.....	24
3.5 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5.1 Observasi	25
3.5.2 Metode Dokumentasi	28

3.5.3 Partisipasi Aktif	28
3.5.4 Wawancara.....	28
3.6 Jenis dan Sumber Data	29
3.6.1 Data Primer.....	29
3.6.2 Data Sekunder.....	29
3.7 Alur Penelitian	30
3.8 Analisis Data	31
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian.....	36
4.1.1 Letak Geografi dan Kondisi Tempat Penelitian	36
4.2 Keadaan Alat Tangkap Bottom Gilnet di Pantai Ngliyep	38
4.2.1 Deskripsi Jaring Insang Dasar dan Kontruksinya	38
4.2.2 Teknik Pengoperasian	40
4.2.3 Daerah Penangkapan	42
4.3 Hasil dan Pembahasan Penelitian	43
4.3.1 Hasil Tangkapan.....	43
4.3.1.1 Hasil Tangkapan Utama	43
4.3.1.2 Hasil Tangkapan Sampingan (By Catch).....	44
4.3.2 Analisis Data Hasil Tangkapan.....	50
a. Uji Normalitas.....	51
b. Uji Homogenitas.....	52
4.3.3 Pengaruh Perbedaan Mesh size terhadap Hasil Tangkapan	53
a). Uji Independent t-Test.....	53
b). Uji Two Way ANOVA	55
c). Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) atau LSD (Least Significance Different)	58
4.3.4 Pengaruh Mesh Size dan Shortening terhadap Cara Tertangkap Ikan	60
1). Uji Independent t-Test.....	60
2). Cara Tertangkapnya Ikan secara Gilled	61
(a). Uji Homogenitas Varian.....	61
(b). Uji Two Way ANOVA.....	61
(c). Uji BNT Cara Tertangkapnya Ikan secara Gilled.....	63
3). Cara Tertangkapnya Ikan secara Etangled	64
(a). Homogenitas Varian.....	64
(b). Two Way ANOVA.....	64
5. PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	68
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN	72

DAFTAR TABEL

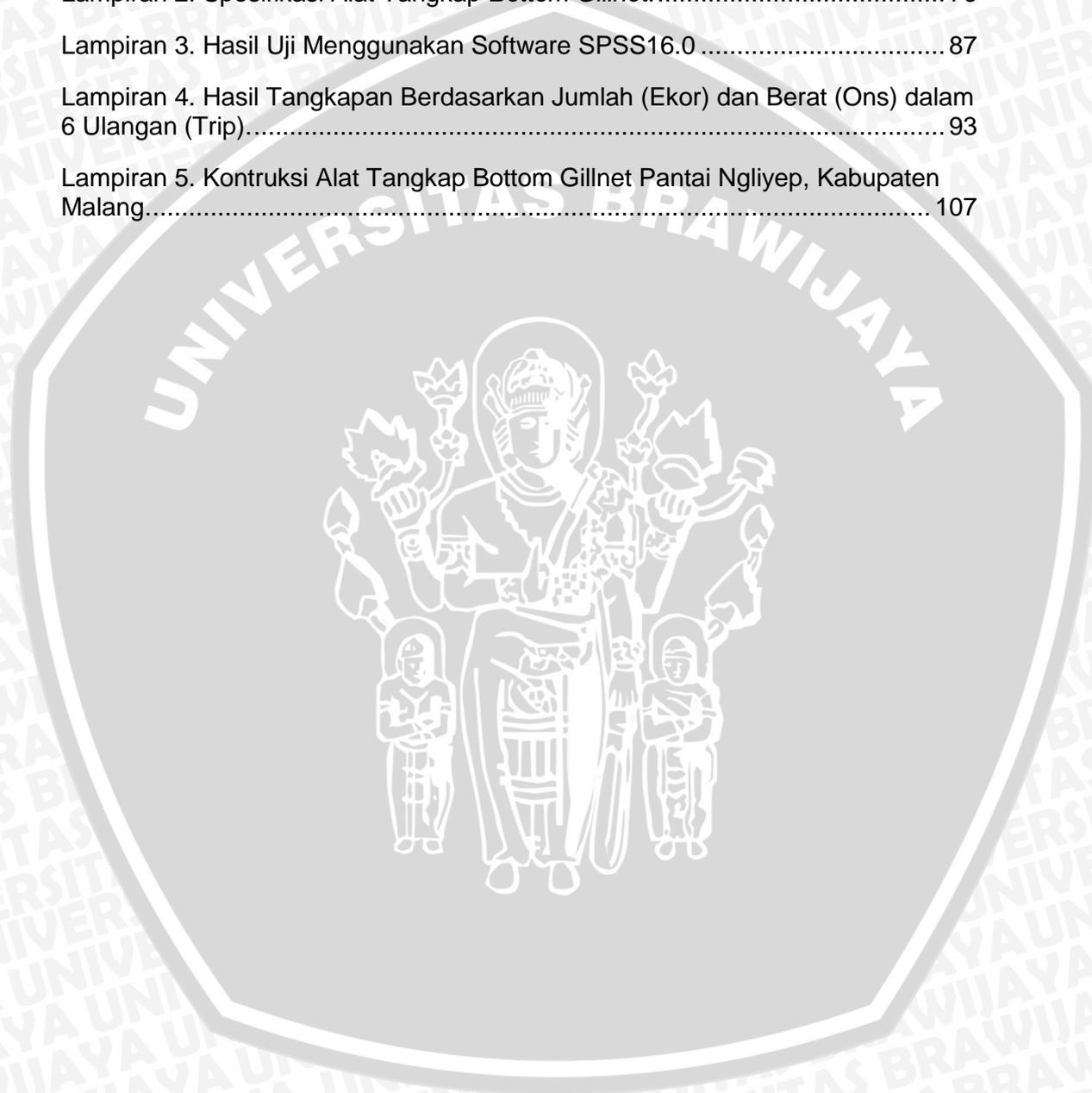
Tabel	Halaman
Tabel 1. Layout Pengacakan Pengambilan Sampel.....	32
Tabel 2. Tabel uji BNT	35
Tabel 3. Spesifikasi Alat Tangkap.....	38
Tabel 4. Tabel Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor).	45
Tabel 5. Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah Berat (ons).	47
Tabel 6. Hasil Tangkapan Berdasarkan Jenis Ikan.	48
Tabel 7. Tabel Uji Normalitas Shapiro-Wilk Berdasarkan Jumlah (Ekor).	51
Tabel 8. Tabel Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i> Berdasarkan Berat (Ons).	52
Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Berdasarkan Jumlah (Ekor).	53
Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Berdasarkan Berat (Ons).	53
Tabel 11. Hasil dari Uji t Berdasarkan Jumlah (Ekor).	54
Tabel 12. Hasil dari Uji t Berdasarkan Berat (Ons).	55
Tabel 13. Tabel Hasil Homogenitas Varian pada Two Way ANOVA.	56
Tabel 14. Hasil Uji Two Way ANOVA Berdasarkan Jumlah (Ekor).	56
Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas Varian Berdasarkan Berat (Ons).	57
Tabel 16. Hasil Uji Two Way ANOVA Berdasarkan Berat (Ons).	58
Tabel 17. Notasi Uji BNT Berdasarkan Jumlah (Ekor).	58
Tabel 18. Notasi uji BNT Berdasarkan Berat (Ons).	59
Tabel 19. Tabel Uji Homogenitas Varian Berdasarkan Cara Tertangkap (<i>Gilled</i>).	61
Tabel 20. Tabel Hasil Uji Two Way ANOVA Berdasarkan Cara Tertangkap (<i>Gilled</i>).	62
Tabel 21. Notasi Uji BNT Cara Tertangkapnya Ikan secara <i>Gilled</i>	63
Tabel 22. Tabel Hasil Uji Homogenitas secara <i>Etangled</i>	64
Tabel 23. Hasil Uji Two Way ANOVA Berdasarkan Cara Tertangkap (<i>Etangled</i>).	65

DAFTAR GAMBA

Gambar	Halaman
Gambar 1. Proses dan Jenis Cara Ikan Tertangkap pada <i>Gillnet</i>	8
Gambar 2. Kontruksi <i>Bottom Gillnet</i>	11
Gambar 3. Alur Penelitian.....	30
Gambar 4. Lokasi Penelitian.....	37
Gambar 5. Kondisi Lokasi Penelitian.....	38
Gambar 6. Jaring Insang Dasar (<i>Bottom Gillnet</i>).....	40
Gambar 7. <i>Setting</i> (Kiri) dan <i>Hauling Bottom Gillnet</i> (kanan).....	41
Gambar 8. Menuju <i>Fishing Ground</i>	42
Gambar 9. Ikan Target Kakap (<i>Lutjanidae</i>).....	43
Gambar 10. Ikan Kerapu (kiri) dan Ikan Pogot (kanan).....	44
Gambar 11. Grafik Nilai <i>Shortening</i> Atas dan Bawah pada Mesh size 12,42 cm dan 14,42 cm.....	45
Gambar 12. Grafik Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah Ekor.....	46
Gambar 13. Grafik Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah Berat (ons).....	47
Gambar 14. Hasil Tangkapan Jenis Ikan pada Mesh size 12,42 cm.....	49
Gambar 15. Grafik Hasil Tangkapan Jenis Ikan pada Mesh size 14,42 cm.....	50
Gambar 16. Grafik Ikan Hasil tangkpan secara <i>Gilled</i> dan <i>Etangled</i>	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian.....	72
Lampiran 2. Spesifikasi Alat Tangkap <i>Bottom Gillnet</i>	76
Lampiran 3. Hasil Uji Menggunakan Software SPSS16.0	87
Lampiran 4. Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) dan Berat (Ons) dalam 6 Ulangan (Trip).....	93
Lampiran 5. Kontruksi Alat Tangkap Bottom Gillnet Pantai Nglileyep, Kabupaten Malang.....	107



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perairan laut Indonesia menimbulkan banyak cara-cara dalam menangkap ikan dengan berbagai macam alat tangkap dan teknologi penangkapannya. Hal itu bisa didukung dari segi oceanografi, topografi dasar perairan, variasi jenis ikan, udang dan biota laut yang lain. Adanya alat tangkap pada masing-masing daerah berbeda sesuai dengan hal-hal yang mendukung operasi penangkapan di atas dan tidak terjadi bersamaan melainkan membutuhkan waktu yang lama dalam mengembangkan suatu alat tangkap (Sukandar, 2006).

Potensi hasil laut di Indonesia khususnya pantai selatan Kabupaten Malang sangat besar dan masih perlu dikembangkan karena didukung letaknya yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Banyak aneka ragam ikan demersal dan oceanic yang bernilai ekonomis dan melimpah karena pemanfaatan yang belum maksimal. Potensi sumberdaya ikannya masih sangat terbuka karena keterbatasan nelayan dalam menggunakan alat tangkap yang belum sesuai dengan perairan samudera.

Pantai Ngliyep memiliki kampung nelayan yang terletak di daerah Pasir Panjang yang terkenal dengan bakso gurita dan abon ikan parinya. Nelayan di Pantai Ngliyep termasuk dalam kelompok nelayan skala kecil yang masih menggunakan perahu motor tempel atau sekelas jukung sekitar 15 armada untuk kegiatan penangkapannya dengan jenis alat tangkap rawai dasar, pancing ulur dengan tangkapan gurita dan *gillnet* dasar serta *gillnet* permukaan. Alat-alat tangkap tersebut biasanya perakitannya di lakukan sendiri oleh nelayan. Dari segi objek penelitian di pantai ini masih jarang digunakan karena masih jarang yang mengenal pantai ini sehingga hal ini lebih memotivasi untuk diadakannya

penelitian. Apalagi kondisi perairan dan topografi yang lebih menantang karena gelombang yang besar sering terjadi di pantai selatan dibanding pantai utara sehingga menjadi motivasi yang kuat untuk mengetahui lebih banyak pantai Ngliyep ini.

Jaring insang dasar (*bottom gillnet*) merupakan jenis alat tangkap ikan berupa jaring yang berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran mata jaring yang beragam dilengkapi dengan pelampung, pemberat, tali ris atas dan tali ris bawah atau tanpa tali ris bawah dengan tujuan menghadang arah renang ikan, sehingga ikan target tangkapan akan terjerat atau terpuntal pada bagian tubuh jaring (Hudring, 2012).

Alat tangkap *bottom gillnet* yang ada di daerah pantai Ngliyep desa Kedungsalam Kabupaten Malang merupakan jenis alat tangkap yang berupa jaring dengan hasil tangkapan dominan ikan kakap. Jaring insang ini di bedakan menjadi dua menurut jumlah ukuran mata jaringnya yaitu jaring melek dan jaring merem. Hal ini dipengaruhi oleh perakitan yang ada dan mempermudah ikan masuk dalam jaring, adapun lapis yang digunakan pada serambat digunakan lapis ganda agar jaring yang nantinya dioperasikan lebih kuat terhadap pancaman gelombang dan juga ikan tidak mudah terlepas.

Banyak faktor yang berpengaruh pada metode tertangkapnya ikan, salah satunya adalah masalah *shortening*. Menurut Fridman (1986), Nomura dan Yamazaki (1977) menyatakan bahwa *shortening* pada *gillnet* lebih berpengaruh pada ikan hasil tangkapan, untuk ikan hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled*, nilai *shortening*nya sekitar 30-40 %, sedangkan untuk yang tertangkap secara *entangled* nilai *shortening*nya sekitar 35-60 %. Nilai *shortening* pada bagian atas lebih besar di bandingkan dengan yang bawah agar posisi alat tangkap saat dioperasikan dapat terentang dengan baik didalam perairan.

Menurut Martasuganda (2005), nilai pengerutan pada tali ris atas sebaiknya memiliki nilai yang sedikit lebih besar daripada nilai pengerutan pada tali ris. Namun demikian berdasarkan katalog nilai shortening antara bagian atas dan bawah jaring sama (BBPPI, 2009). Sesuai dengan pendapat (Pala and Yuksel, 2010) yang mengatakan bahwa ukuran mata jaring insang memberikan pengaruh signifikan terhadap efisiensi dan hasil tangkapan yang selanjutnya Ahrenholz and Smith (2010) mengemukakan *shortening* yang tidak sesuai dapat mempengaruhi jumlah hasil tangkapan.

Kegiatan penangkapan dengan *bottom gillnet* oleh nelayan Ngliyep biasanya menggunakan mesh size yang berukuran 12,42 cm dan 14,42 cm dengan rangkaian per pis di potong menjadi empat lembar dalam sekali operasi penangkapan membawa yang *bottom gillnet mesh sizanya* berukuran 12,42 cm sebanyak 4 lembar dan *mesh size* 14.42 cm sebanyak empat lembar pula dengan masing – masing mesh size memiliki shortening atas dan bawah yang berbeda. Alasan inilah yang menyebabkan penulis tertarik untuk mengetahui Pengaruh Perbedaan *Mesh Size dan Shortening* pada Alat Tangkap Jaring Insang Dasar (*Bottom Gillnet*) terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Perairan Pantai Ngliyep di Desa Kedungsalam Kabupaten Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan difokuskan pada:

- 1). Hasil tangkapan yang dominan pada alat tangkap jaring insng dasar di pantai Ngliyep ini adalah ikan kakap.
- 2). Jaring Insang dasar yang dirakit sendiri oleh nelayan Pantai Ngliyep menjadi penyebab adanya perbedaan konstruksi. Perbedaan terletak pada *shortening* dan *mesh size* antar alat tangkap jaring insang dasar.

- 3). Ukuran mata jaring yang ada di Pantai Ngliyep berkisar antara 12,42 – 14,42 cm dan memiliki shortening atas dan bawah yang berbeda pada alat tangkap *bottom gillnet*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini ialah:

- 1). Mengetahui hasil tangkapan utama dan sampingan yang ada pada alat tangkap jaring insang dasar (*bottom gillnet*) di daerah perairan pantai Ngliyep desa Kedungsalam Kabupaten Malang
- 2). Mengetahui pengaruh perbedaan *mesh size* dan *shortening* terhadap hasil tangkapan pada jaring insang dasar di pantai Ngliyep.
- 3). Mengetahui pengaruh dan perlakuan terbaik pada perbedaan faktor *mesh size* dan *shortening* terhadap cara tertangkapnya ikan hasil tangkapan.

1.4 Hipotesis

Dalam penelitian tentang *bottom gillnet* ini, hipotesis yang digunakan ialah:

H0 : Tidak ada pengaruh *mesh size* dan *shortening* terhadap hasil tangkapan jaring insang dasar (nilai p-value < nilai signifikansi (5%)).

H1 : Paling tidak ada salah satu faktor yang berpengaruh (*mesh size* dan *shortening*) terhadap hasil tangkapan jaring insang dasar (nilai p-value > nilai signifikansi (5%)).

1.5 Kegunaan

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa berguna bagi :

- 1). Peneliti

Menambah wawasan pengetahuan terhadap rancang bangun alat tangkap *bottom gillnet* dalam usaha pengembangan teknologi penangkapan ikan sebagai bahan masukan untuk penelitian lebih lanjut dan juga sebagai acuan

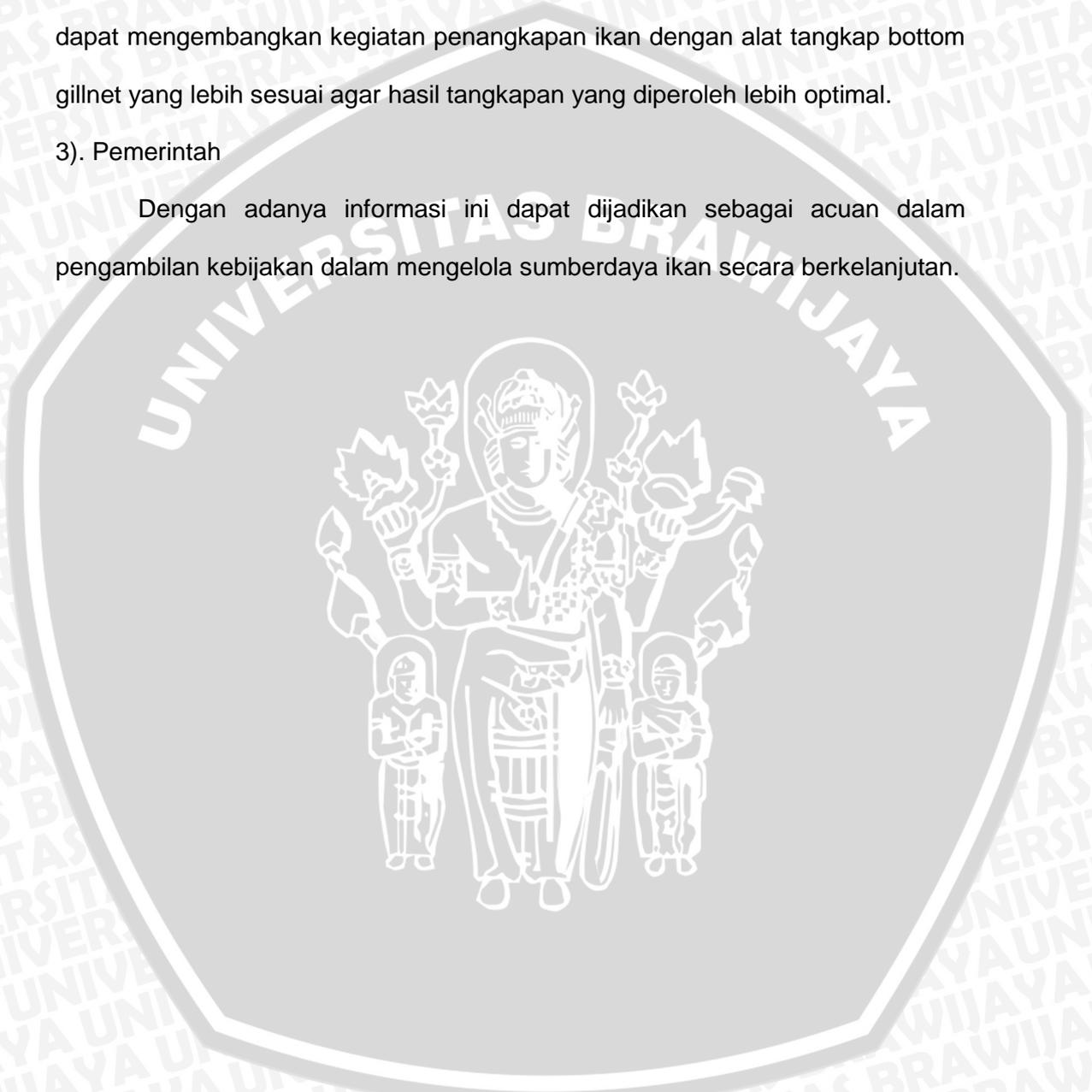
dalam penelitian mengenai kegiatan penangkapan tradisional lainnya sehingga bisa berpeluang untuk mengembangkannya.

2). Masyarakat

Dengan adanya penelitian ini diharapkan masyarakat khususnya nelayan dapat mengembangkan kegiatan penangkapan ikan dengan alat tangkap bottom gillnet yang lebih sesuai agar hasil tangkapan yang diperoleh lebih optimal.

3). Pemerintah

Dengan adanya informasi ini dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengambilan kebijakan dalam mengelola sumberdaya ikan secara berkelanjutan.



2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi Umum Jaring Insang (*Gillnet*)

Jaring insang dasar (*bottom gillnet*) merupakan jenis alat tangkap ikan berupa jaring yang berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran mata jaring yang seragam dilengkapi dengan pelampung, pemberat, tali ris atas dan tali ris bawah atau tanpa tali ris bawah dengan tujuan menghadang arah renang ikan, sehingga ikan target tangkapan akan terjerat atau terpuntal pada bagian tubuh jaring (Hudring, 2012).

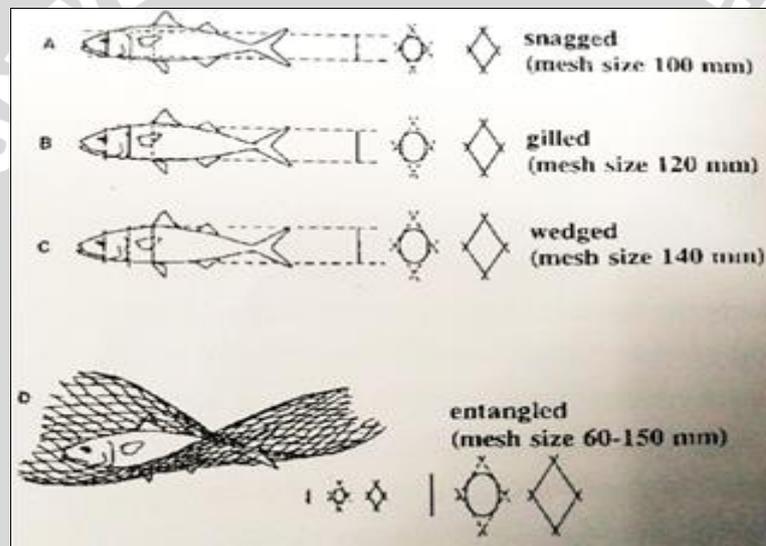
Istilah *gillnet* didasarkan pada pemikiran bahwa ikan-ikan yang tertangkap "*gillnet*" terjerat disekitar operculumnya mata jaring. Jenis-jenis ikan yang umumnya tertangkap dengan *gillnet* ini ialah jenis-jenis ikan yang berenang dekat permukaan laut (cakalang, jenis-jenis tuna, saury, *fyng fish*, dan lain-lain), jenis-jenis ikan demersal/bottom (*flat fish*, katamba, sea beam dan lain-lain), juga jenis-jenis udang, lobster, kepiting dan lain-lain (Sudirman dan Mallawa, 2004).

Menurut Subani dan Barus (1989) dalam Karlina (2015), sistematika jaring insang menangkap ikan dengan tiga cara yaitu :

- 1). Terjerat (*gilled*), yaitu ikan masuk menerobos mata jaring dan tidak dapat melepaskan badannya karena benang telah menjerat ikan di sekitar operculum.
- 2). Terjepit (*wedged*), yaitu ikan yang tertangkap oleh gillnet secara terjepit badannya oleh mata jaring dengan sangat rapat.
- 3). Terbelit/ terputal (*entangled*), yaitu ikan tidak menerobos mata jaring tetapi terbelit bagian tubuh ikan yang menonjol seperti gigi, rahang, sirip.

Cara tertangkapnya ikan pada jaring insang kemudian dikembangkan lagi klasifikasinya menjadi 4 cara menurut Fachrudin dan Hudring (2012), diantaranya ialah:

- 1). *Snagged*, ialah ikan tertangkap karena bagian kepala di depan insang (*operculum*) terjatuh pada salah satu mata jaring.
- 2). *Gilled*, ialah ikan tertangkap karena bagian kepala tepat pada insang (*operculum*) terjatuh pada salah satu mata jaring.
- 3). *Wedged*, ialah ikan tertangkap karena bagian kepala tepat di belakang insang (*operculum*) atau pada sirip punggungnya terjatuh pada salah satu mata jaring.
- 4). *Entangled*, ialah ikan yang tertangkap karena bagian tubuh ikan terputar pada jaring insang.



Gambar 1. Proses dan jenis cara ikan tertangkap pada *Gillnet*
 Sumber gambar : Fachrudin dan Hudring (2012).

2.2 Jenis-Jenis Jaring Insang (*Gillnet*)

Menurut Sukandar (2014), klasifikasi jaring insang dibedakan berdasarkan rancangan desain jumlah lapis tubuh jaring, cara pengoperasian dan posisi pengoperasian jaring serta jenis benang pintalan.

- 1). Berdasarkan rancangan desain jumlah lapisan jaring, terdiri atas:
 - a) Jaring Insang Satu Lapis (*gillnet*)
 - b) Jaring Insang Dua Lapis / jadulap (*double wall gilnet*)
 - c) Jaring Tiga Lapis / Jatilap (*trammel net*)

- 2). Berdasarkan cara pengoperasian, jaring insang dibedakan menjadi 4, yaitu :
 - a) Jaring Insang Tetap (*set gillnet*)
 - b) Jaring Insang Hanyut (*drift gillnet*)
 - c) Jaring Insang Berpancang (*fixed gillnet*)
 - d) Jaring Insang Lingkar (*encircling gillnet*)
- 3). Berdasarkan kedudukan atau posisi jaring didalam perairan, dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu :
 - a) Jaring Insang Dasar (*bottom gillnet*)
 - b) Jaring Insang Pertengahan (*midwater gillnet*)
 - c) Jaring Insang Permukaan (*surface gillnet*)
- 4). Berdasarkan jenis pilinan benang jaring, dibedakan menjadi 3 jenis, yaitu :
 - a) Jaring Insang Filamen Tunggal (*monofilament gillnet*)
 - b) Jaring Insang Filamen Banyak (*multifilament gillnet*)
 - c) Jaring Insang Banyak Filamen Tunggal (*multi-monofilament gillnet*)

2.3 Jaring Insang Dasar (**Bottom Gillnet**)

Jaring insang dasar monofilamen atau *bottom gillnet monofilament* ialah alat penangkap ikan dengan bentuk lembaran jaring empat persegi panjang dengan ukuran mata jaring merata dengan dilengkapi pelampung, pemberat, tali ris atas dan bawah untuk menghadang arah renang ikan, sehingga ikan target dapat terjatoh oleh mata jaring atau terpuntal pada bagian tubuh jaring yang dioperasikan secara tetap pada dasar perairan, yang merupakan salah satu dari jenis jaring insang (SNI, 2006).

Di wilayah Jawa Timur jaring insang dasar sering disebut dengan jaring senar, karena berbahan senar *monofilament* yang dioperasikan di dasar perairan. Jaring senar dibuat berdasarkan potensi ikan dan kondisi daerah masing-masing, macamnya antara lain jaring klitik, jaring eder, jaring udang,

jaring kakap, jaring setet, jaring grayak (Dinas Perikanan Daerah Unit Pembinaan Penangkapan Ikan, 1996).

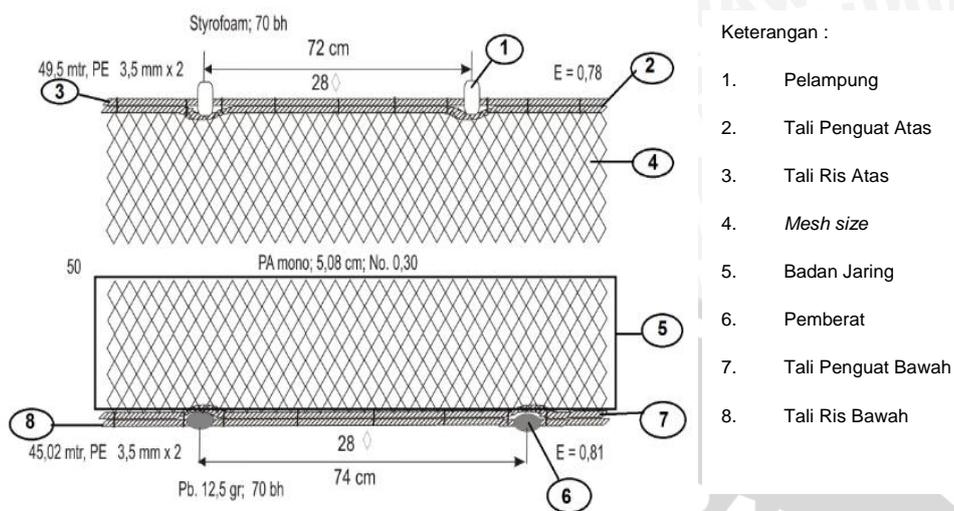
Menurut Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan (2006), jaring insang dasar ada yang berlapis satu, dua, tiga atau kombinasi dan dioperasikan dengan cara didiamkan pada suatu tempat, dihanyutkan, dilingkarkan, diputar dengan salah satu sisi atau dilingkarkan kemudian ditarik. Jaring insang berlapis satu, pengoperasiannya cenderung pasif yang kemudian terus dikembangkan untuk mengganti *trawl*. Dalam operasi penangkapan biasanya menggunakan lebih dari satu pis jaring yang dirangkai antar satu dengan yang lainnya sehingga dalam satu unit menjadi sangat panjang.

Cara pengoperasian jaring insang dasar dipasang sejajar dengan pantai atau memotong arus pasang surut yang diletakkan pada batu karang rata atau pasir karang halus. Masing-masing unit diberi pelampung dan jangkar agar tidak terbawa arus ke daerah berkarang. Operasi dimulai dari pis pertama yang dihubungkan dengan tali selambar yang diberi tanda kemudian menyusul pis seterusnya sampai pis terakhir juga disambung dengan tali selambar berpelampung tanda dengan masing-masing ujung terdapat jangkar (Balai Pengembangan Penangkapan Ikan, 1996).

Jenis-jenis ikan target tangkapan jaring insang dasar berupa ikan demersal, antara lain: peperek, beloso, biji angka, kurisi, bawal, gerot-gerot, bulu ayam, kerong-kerong, remang, gulamah, ikan kue, tiga waja dan kuniran dengan ukuran panjang ikan sekitar 15 – 30 cm (Sukandar, 2014).

2.4 Konstruksi Jaring Insang Dasar (*Bottom Gillnet*)

Gillnet dasar juga terbagi menjadi 2, yaitu dipasang dengan kedua ujungnya dijangkar dan dipasang hanyut, dengan wilayah operasinya pada dasar perairan untuk menangkap ikan yang hidup pada lapisan dasar atau ikan demersal.



Gambar 2. Kontruksi Bottom Gillnet (BPPPI, 2006).

Menurut Sukandar (2014), komponen – komponen jaring insang terdiri dari:

1) Pelampung (*float*)

Pelampung adalah sesuatu benda yang mempunyai daya apung dan dipasang pada jaring bagian atas berfungsi sebagai pengapung jaring.

2) Tali Penguat Atas (*upper selvedge line*)

Tali Penguat Atas adalah tali yang terletak diantara tali pelampung dengan tali ris atas berfungsi sebagai penguat tali jaring bagian atas.

3) Tali Ris Atas (*head rope*)

Tali Ris Atas adalah tali yang dipergunakan untuk menggantungkan tubuh jaring.

4) Tali Pelampung (*float line:FL*)

Tali Pelampung adalah tali yang dipergunakan untuk menempatkan dan mengikatkan pelampung.

5) Tubuh Jaring (*net body*)

Tubuh Jaring adalah lembaran jaring yang berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran mata jaring (*mesh size*) yang merata atau sama / seragam.

6) Pemberat (*sinker*)

Pemberat adalah benda yang mempunyai daya tenggelam dan dipasang pada jaring bagian bawah, berfungsi sebagai penenggelam jaring

7) Tali penguat bawah (*lower selvadge line*)

Tali penguat bawah adalah tali yang terletak diantara tali ris atas dengan tali pemberat berfungsi sebagai penguat tali jaring bagian bawah.

8) Tali Ris Bawah (*ground rope : gr*).

Tali Ris Bawah adalah tali yang dipergunakan untuk membatasi gerakan jaring kearah samping.

9) Serambat Atas (*upper selvedge*).

Serambat Atas adalah lembaran jaring yang terpasang diatas tubuh jaring berfungsi sebagai penguat tubuh jaring bagian atas.

10) Serambat Bawah (*lower selvedge*).

Serambat Bawah adalah lembaran jaring yang terpasang dibawah tubuh jaring berfungsi sebagai penguat tubuh jaring bagian bawah.

11) Tali Ris Samping (*side line : sl*).

Tali Ris Samping adalah tali yang dipasang pada sisi-sisi tubuh jaring berfungsi sebagai pembatas tinggi jaring insang.

12) Tali pemberat (*sinker line : Sl*)

Tali pemberat adalah tali yang dipergunakan untuk menempatkan dan mengikatkan pemberat

13) Satu pis jaring

Satuan lembaran jaring dari hasil pabrikan dengan ukuran 70 MD x 80 yards atau 100 MD x 100 yards.

14) Satu ting-ting jaring

Satuan lembaran jaring yang dipergunakan untuk pembuatan jaring insang (1 pis jaring = 2 - 4 ting-ting jaring)

Secara sederhana Fachrudin dan Mulyara (2006), membagi konstruksi *gillnet* menjadi 4 bagian, meliputi:

1). Jaring

Jaring merupakan komponen dasar pada jaring insang, webbing dapat dibuat dari bahan *nylon monofilament* (PA) ada pula yang *nylon multifilament* (PA). Jaring juga harus memiliki kemuluran dan elastisitas yang tepat dan warna jaring yang sesuai dengan perairan. Ukuran mata jaring besarnya disesuaikan dengan besarnya ikan target tangkapan.

2). Tali

Tali ris atas terdiri atas 2 utas tali dengan arah pintalan berlawanan dengan bahan yang sama sebagai tempat menggantungkan jaring sekaligus memasang pelampung. Bahan yang biasa digunakan adalah *Polyethylene* (PE) karena sifatnya yang terapung.

Pada tali ris bawah juga terdiri atas 2 utas dengan arah pintalan berlawanan dengan diameter sama yang biasanya berbahan kuralon karena memiliki sifat tenggelam.

3). Pelampung

Pelampung dipasang pada tali ris atas dengan jarak yang sama difungsikan untuk menambah daya apung jaring. Pelampung yang baik adalah buatan pabrikan. Adapula pelampung tambahan yang umumnya dipasang pada jaring insang pertengahan dengan tujuan kedudukan jaring stabil didalam perairan. Adapula pelampung tambahan digunakan sebagai tanda, agar tetap terpantau kedudukannya.

4). Pemberat

Pemberat dipasang di bagian bawah pada tali ris bawah dengan bahan, ukuran dan berat dan jarak pemasangan yang sama. Pemberat yang sering digunakan oleh nelayan adalah timah hitam (Pb) karena kelebihan sifat fisiknya

yang dimiliki, harga yang relatif terjangkau serta pemasangan yang relatif mudah dan dapat dilakukan oleh kemampuan nelayan.

2.5 Waktu Pengoperasian Jaring Insang (*Gillnet*)

Menurut Martasuganda (2004), metode pengoperasian alat tangkap jaring insang umumnya dilakukan secara pasif meskipun ada juga yang dilakukan secara semi aktif atau aktif (umumnya dilakukan pada siang hari). Untuk yang pasif biasanya dioperasikan pada malam hari baik dioperasikan dengan alat bantu berupa lampu atau dioperasikan tanpa menggunakan alat bantu.

Pengoperasian jaring insang dilakukan dengan cara menghadang arah renang gerombolan ikan pelagis atau demersal yang menjadi target penangkapan sehingga terjatuh di jaringnya. Pengoperasiannya dilakukan pada permukaan, pertengahan, maupun pada dasar perairan, umumnya untuk menangkap ikan pelagis ataupun ikan demersal tergantung jenis jaring insangnya. Jaring insang dioperasikan secara menetap, dihanyutkan, melingkar maupun terpancang pada permukaan, pertengahan dan dasar perairan. Jaring insang ada yang satu lapis, dua ataupun tiga lapis. Jaring insang berlapis umumnya menangkap ikan-ikan demersal (Hudrig, 2012).

2.6 Hasil Tangkapan *Gillnet*

Jenis-jenis ikan yang umumnya tertangkap pada *gillnet* ialah jenis ikan yang berenang dekat permukaan laut (jenis tuna, cakalang, *saury*, *flying fish*, dan lain sebagainya), jenis ikan demersal atau *bottom* (*cod*, *sea bream*, *flat fish*, dan lain sebagainya) dan jenis udang dan lobster termasuk dalam jenis ikan yang tertangkap. Penghadangan terhadap arah renang ikan dilakukan dengan mempertimbangkan sifat-sifat ikan yang menjadi tujuan penangkapan, lalu menyesuaikan kedalaman dari renang ruaya dari ikan-ikan tersebut. Penghadangan dilakukan agar ikan-ikan yang menjadi tujuan penangkapan akan

menerobos jaring dan terjat pada mata jaring (*gilled*) atau ikan tersebut terbelit-belit (*entangled*) pada tubuh jaring (Ayodhya, 1981).

Target tangkapan utama dari *gillnet* ialah ikan kembung (*Restraliger sp.*), ikan layur (*Lepturachantus savala*), ikan tembang (*Sardinella fimriata*), ikan samge (*Pseudocinea amoyensis*). Sedangkan hasil tangkapan sampingan seperti gurita, ikan belanak (*Mugil sp.*), udang, rajungan dan ikan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) (Hadian, 2005).

2.7 Cara Tertangkapnya Ikan

Cara tertangkapnya ikan pada jaring insang kemudian dikembangkan lagi klasifikasinya menjadi 4 cara menurut Fachrudin dan Hudring (2012), diantaranya ialah:

- 1). *Snagged*, ialah ikan tertangkap karena bagian kepala di depan insang (*operculum*) terjat pada salah satu mata jaring.
- 2). *Gilled*, ialah ikan tertangkap karena bagian kepala tepat pada insang (*operculum*) terjat pada salah satu mata jaring.
- 3). *Wedged*, ialah ikan tertangkap karena bagian kepala tepat di belakang insang (*operculum*) atau pada sirip punggungnya terjat pada salah satu mata jaring.
- 4). *Entangled*, ialah ikan yang tertangkap karena bagian tubuh ikan terpuntal pada jaring insang.

Gillnet merupakan jenis alat tangkap yang menjerat target ikan di sekitar operculum. Namun demikian Hovgard and Lassen (1995) dalam Diego (2013) menyatakan bahwa ada empat cara tertangkapnya ikan pada alat tangkap gillnet yaitu :

- 1). *Gilled* : ikan di kelilingi mata jaring tepat di belakang tutup insang.

- 2). *Wedged* : mata jaring sulit mengelilingi tubuh ikan sejauh sirip punggung, *wedged* kadang sulit dibedakan dengan *gilled* jika lingkar tubuh ikan sangat berdekatan dengan tutup insang.
- 3). *Snagged* : mata jaring mengelilingi ikan di daerah kepala. *Snagged* banyak terjadi pada spesies yang operculumnya sedikit menonjol.
- 4). *Entangled* : ikan terjat di jaring pada bagian gigi, tulang rahang, sirip dan bagian tubuh yang menonjol lainnya.

2.8 Cara Pengoperasian Jaring Insang Dasar

Pengoperasian jaring insang biasanya di lakukan secara pasif dengan melakukan penurunan (*setting*) ke dalam perairan dan alat dibiarkan selama 2-3 jam dan biasanya di pasang berlawanan dengan arah arus agar ikan-ikan terjat. Kemudian dilakukan pengangkatan jaring (*hauling*) sambil melepaskan ikan hasil tangkapan ke keranjang di perahu. Pengoperasian jaring insang setiap daerah berbeda-beda di pengaruhi kebiasaan, cuaca dan nelayan itu sendiri. Untuk di kawasan yang mengoperasikan jaring insang dasar pada siang hari di lengkapi dengan pelampung tanda sedangkan yang malam hari menggunakan pelampung tanda yang dilengkapi dengan cahaya atau di sebut pelampung cahaya agar perahu yang akan lewat bisa menghindari alat tangkap yang telah di pasang di area *fishing ground* (Moti, 2013).

2.9 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberhasilan Penangkapan Ikan

Keberhasilan dalam penangkapan ikan pada jaring insang agar ikan dapat terjat dan terpuntal maka material dan pembuatan badan jaring yang harus diperhatikan. Faktor tersebut antara lain:

1). Luas Jaring

Luas jaring tersusun atas dimensi panjang dan tinggi jaring insang. Tinggi jaring merupakan jarak antara tali pelampung dengan tali pemberat saat terpasang di perairan yang dipengaruhi oleh nilai *hanging ratio*. Sedangkan

panjang jaring merupakan jarak antar muka bagian depan dengan bagian belakang, semakin panjang jaring memungkinkan ikan yang tertangkap semakin besar dan tenaga yang dikeluarkan oleh nelayan saat pengoperasian alat tangkap semakin besar (Baskoro dan Taurusman, 2011).

2). Pelampung dan Pemberat

Pelampung yang dipasang pada tali ris atas dan pemberat yang dipasang pada tali ris bawah jumlahnya harus disesuaikan menurut jenis jaring insang yang dibuat dan cara pengoperasiannya. *Gillnet* yang dioperasikan di permukaan perairan membutuhkan daya apung yang lebih besar dari jumlah daya tenggelam pada pemberatnya, begitu juga sebaliknya pada jaring yang dioperasikan di dasar perairan membutuhkan daya tenggelam yang lebih besar. Jumlah pelampung dan pemberat yang terpasang tidak boleh melebihi karena akan menimbulkan gaya vertikal terhadap jaring serta mengurangi kelenturan jaring yang berakibat pada efisiensi penangkapan yang tidak maksimal. Jarak pemasangan pelampung tidak boleh melebihi 75% dari kedalaman jaring karena dapat berakibat pada hilangnya luas yang diperlukan akibat adanya lengkungan antar pelampung yang berdekatan (Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan, 2006).

3). Warna Jaring

Warna jaring ialah warna pada webbing jaring utama. Warna pada komponen lain seperti pelampung, tali, pemberat dan komponen lainnya. Warna jaring di dalam air dipengaruhi oleh kedalaman, sinar bulan atau matahari, transparansi. Sehingga warna jaring harus disesuaikan dengan warna perairan, bukan warna yang kontras terhadap warna air dimana jaring dioperasikan agar penglihatan ikan termanipulasi dengan warna perairan (Fachrudin dan Hudring, 2012).

4). Ukuran Mata Jaring dan Ukuran Ikan

Ikan yang tertangkap secara *gilled* maka ukuran yang tertangkap sangat ditentukan oleh mata jaring. Ukuran mata jaring minimal ditentukan dengan aturan untuk menghindari penangkapan ikan muda yang bernilai rendah dan mentarget hasil tangkapan setelah mencapai ukuran layak tangkap. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa ikan yang tertangkap *gillnet* terbatas pada ukuran tertentu saja yang berarti bahwa alat tangkap tersebut memiliki selektivitas yang baik. Sehingga perlu diestimasi ukuran ikan target tangkapan sebagai dasar penggunaan mata jaring yang dioperasikan (Baskoro dan Taurusman, 2011).

Berdasarkan PERMEN KP tahun 2008 ukuran mata jaring (*mesh size*) jaring insang tetap (*set gillnet*) tidak kurang dari 20 (dua puluh) centimeter, panjang jaring tidak lebih dari 10000 (sepuluh ribu) meter dan lebar atau kedalaman jaring (*mesh depth*) tidak lebih dari 30 (tiga puluh) meter.

Mesh size (ukuran mata jaring) didefinisikan sebagai jarak antara dua buah simpul mata jaring dalam keadaan terentang secara sempurna. *Mesh size* sering digunakan sebagai instrument untuk menyeleksi ikan maupun crustacea berdasarkan ukuran. Ukuran mata jaring tertentu memiliki kecenderungan menjerat ikan- ikan yang mempunyai *fork length* dalam selang tertentu. Dengan kata lain, *gillnet* akan selektif terhadap besar ukuran dan hasil tangkapan yang diperoleh. Oleh karena itu diperlukan penentuan *mesh size* yang sesuai dengan keadaan daerah penangkapan, yaitu penyesuaian terhadap ukuran dan jenis ikan yang menjadi tujuan utama penangkapan. Ukuran ikan yang tertangkap berhubungan erat dengan ukuran mata jaring. Semakin besar ukuran mata jaring, maka akan semakin besar pula ikan yang tertangkap. Penetapan ukuran mata jaring bisa berdasarkan pada ukuran jenis ikan yang dominan tertangkap. *Gillnet* yang dioperasikan di Indonesia umumnya memiliki ukuran mata jaring yang berkisar antara 1,5 – 6 inchi. *Mesh size* sangatlah mempengaruhi selektivitas

jaring insang, karena *mesh size* sangat menentukan ukuran ikan yang tertangkap oleh jaring insang (Pratama, 2012).

5). Kekuatan Bahan

Menurut Fachrudin dan Hudring (2012), bahwa kekuatan benang pada jaring insang harus lentur, agar mudah dalam menjerat terutama pada jaring yang menangkapnya dengan cara memuntal ikan. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan (2006) menyatakan bahwa pembuatan jaring insang menghendaki kekuatan yang tinggi supaya jaring tidak cepat rusak akibat dari rontaan ikan saat tersangkut dan berupaya untuk membebaskan diri. *Gillnet* memerlukan bahan yang cukup elastis dan kuat namun ukuran yang kecil sehingga sangat berkaitan dengan sifat fisik bahan jaring. Elastisitas juga memiliki pengaruh penting terhadap daya tangkap jaring. Besarnya rasio daya mulur untuk *gillnet* antara 20-30%.

6). Ketegangan Tubuh Jaring

Ketegangan rentangan adalah ketegangan tubuh jaring antara arah vertikal maupun horizontal. Pada proses operasinya jaring dapat terentang secara tegang sekali atau bahkan kendur, sehingga mempengaruhi jumlah hasil tangkapan. Apabila jaring direntangkan terlalu tegang maka ikan akan sukar terjat dan akan mempermudah ikan terlepas dari jaring. Ketegangan ditentukan oleh *bouyancy float*, berat tubuh jaring, tali temali, *sinking force* dari sinker dan *shortening* (Baskoro dan Taurusman, 2011).

7). *Shortening* dan *Hanging ratio*

Shortening merupakan persentase dari panjang jaring diregangkan sempurna dikurangi panjang jaring setelah dipasang kemudian dibagi dengan panjang jaring teregang sempurna. Untuk *gillnet* yang menangkap ikan secara terjat pada bagian insang memiliki nilai *shortening* 30% - 40% sedangkan secara terpuntal nilai *shortening*nya sekitar 40% - 60%. Panjang tali ris atas

memiliki persentase yang hampir sama tergantung pada daerah pengoperasiannya. Sedangkan *hanging ratio* memiliki nilai berkebalikan dengan *shortening*. Nilai keduanya menentukan besarnya ikan hasil tangkapan (Kanagawa International Fisheries Training Center, 1978).

Shortening dapat diterjemahkan dengan kata “pengerutan” yaitu beda panjang tubuh jaring dalam keadaan tegang sempurna (*stretch*) dengan panjang jaring setelah diletakkan pada *float line* ataupun *sinker line*, disebut dalam persen (%) (Sudirman, 2004 dalam Yanto *et al*, 2015). Tujuan dari *shortening* supaya ikan-ikan mudah terjerat (*gilled*) pada mata jaring dan juga supaya ikan-ikan tersebut setelah sekali terjerat pada jaring tidak akan mudah terlepas, maka pada jaring perlulah diberikan *shortening* yang cukup.

Shortening (pemendekan) biasanya dinyatakan dengan persen (%) yaitu selisih diantara panjang jaring pada saat terentang sempurna dengan panjang jaring setelah dilekatkan pada tali pelampung ataupun tali pemberat. Rumus *shortening* yang ada pada penelitian Yanto (2015) adalah sebagai berikut :

$$S = (L - I / L) \times 100 \%$$

Dimana :

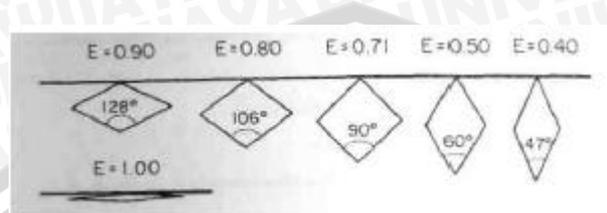
S = *Shortening* (%)

I = Panjang tali ris

L = Panjang jaring (m)



ratio sekunder tegak lurus dengan ratio primer. Nilai ratio primer *gillnet* pada umumnya berkisar antara 0.5 – 0.7, sedangkan *gillnet* dasar sebesar 0.5. Beberapa *gillnet* menggunakan ratio penggantungan sebesar 0.3 untuk menambah daya puntal alat sewaktu dioperasikan (Pratama, 2012).



Gambar 4. Nilai Hanging Ratio
Sumber: Fridman, A.L (1988).

Menurut Fachrudin dan Hudring (2012), *hanging ratio* atau cara penggantungan ialah nilai dari panjang jaring yang terpasang pada tali ris dibagi dengan panjang jaring saat direntangkan secara sempurna. Secara umum, *hanging ratio* pada bagian tali ris bawah lebih besar daripada *hanging ratio* pada bagian tali ris atas. Semakin besar nilai *hanging ratio* tinggi jaring semakin membesar tetapi lebar jaring semakin mengecil. Pada nilai *shortening* 100% tinggi jaring menjadi sama dengan lebar jaring sebelum adanya *hanging ratio*, yang diformulasikan sebagai berikut:

$$E = \frac{L}{L_0}$$

Keterangan:

L : panjang tali ris (m)

L₀ : panjang jaring teregang sempurna.

Besarnya nilai *hanging ratio gill net* adalah sekitar 0,5. Jika nilai *hanging ratio* lebih kecil dari 0,5 maka *gill net* cenderung membuat ikan terpuntal dan akan menangkap spesies ikan yang berbeda, yang cenderung terjadi pada jaring yang dioperasikan menetap. Sedangkan nilai *hanging ratio* yang lebih besar dari 0,5 maka *gill net* cenderung menjerat ikan, yang sering terjadi pada *gill net* hanyut. Nilai *hanging ratio* paling rendah sebesar 0,3 yang dimaksudkan menambah daya puntal (Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan, 2006).

Hal tersebut hampir sama dengan yang kemukakan oleh Fridman (1988), bahwa nilai *hanging ratio* berkisar 0,5 - 0,7, pada jaring insang dasar biasanya bernilai 0,5. Nilai *hanging ratio* paling rendah 0,3. Ukuran mata jaring dan *hanging ratio* primer secara langsung tidak berpengaruh dengan ketebalan benang yang digunakan.

2.10 Penelitian tentang Pengaruh *Shortening* dan *Mesh Size* terhadap Hasil Tangkapan

Penelitian Ali Rahantan tahun 2013 dengan tema untuk menganalisis hasil tangkapan jaring insang menggunakan ukuran mata jaring dan *shortening* yang berbeda di perairan Tual yang melakukan penelitian dengan metode percobaan. Metode penelitian analisis data berupa hubungan panjang berat ikan dan analisis statistika menggunakan analisis varian (ANOVA) dan klasifikasi dua arah (RAL) serta menganalisis keragaman hasil tangkapan. Penelitian ini mendapatkan hasil yang menunjukkan adanya pengaruh yang nyata antara faktor mesh size dan *shortening* terhadap hasil tangkapan.

Penelitian Nofri Yanto, Irwandy Syofyan dan Arthur Brown dengan tema untuk mengetahui pengaruh perbedaan *shortening* terhadap cara tertangkapnya ikan hasil tangkapan pada alat tangkap jaring insang. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei dan analisis data yang dilakukan adalah dengan melakukan uji t. Penelitian ini mendapatkan hasil yang menunjukkan adanya pengaruh dan perbedaan yang signifikan faktor *shortening* terhadap cara tertangkapnya ikan hasil tangkapan.

3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei – Juni 2016 di Pantai Ngliyep, Desa Kedungsalam Kecamatan Donomulyo, Kabupaten Malang.

3.2 Materi Penelitian

Materi dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

- 1). Data konstruksi jaring *bottom gillnet*
- 2). Data hasil tangkapan dalam satuan berat dan ekor
- 3). Data *mesh size* dan *shortening* pada jaring insang dasar sehingga dapat diketahui perbedaan hasil tangkapan ikan yang ada di daerah pantai Ngliyep, Kedungsalam Kabupaten Malang.

3.3 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah hasil tangkapan *bottom gillnet* berupa ikan-ikan karang selama pelaksanaan penelitian dan jaring insang dasar (*bottom gillnet*).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah sebagai berikut:

- 1). Penggaris dan meteran : mengukur jaring (panjang, tinggi, mata jaring), pelampung, pemberat dan mengukur panjang hasil tangkapan.
- 2). Timbangan : menimbang berat hasil tangkapan, pelampung dan pemberat.
- 3). Jangka sorong : mengukur diameter pelampung, pemberat, benang jaring, tali ris atas dan bawah.
- 4). Kamera : untuk mendokumentasikan kegiatan dan data yang diperoleh dalam kegiatan penelitian

- 5). Jaring insang dasar : objek penelitian dalam pengambilan data
- 6). Kalkulator : untuk menghitung data yang di peroleh
- 7). Alat tulis : untuk mencatat data yang diperoleh
- 8). Komputer : untuk pengolahan dan analisis data

3.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah eksperimental semu (*quasi eksperiment*). Menurut Abdurrahman (2010), eksperimental semu ialah penelitian eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan tidak mungkin mengadakan kontrol atau memanipulasi semua variabel yang relevan. Penelitian eksperimen semu pada dasarnya sama dengan eksperimen murni namun perbedaannya terletak pada keleluasaan peneliti dalam memanipulasi subjek sesuai rancangannya dan berbuat sesuai dengan keterbatasan-keterbatasan yang ada. Rancangan penelitian eksperimen semu biasanya digunakan pada penelitian lapangan.

Dalam penelitian semu ekperimental ini terbagi menjadi dua karakter yaitu pengendalian dan pengamatan. Pengendalian dilakukan dengan pembatasan hal-hal yang ingin dilakukan peneliti sehingga terdapat kesamaan atau kesesuaian faktor. Sedangkan dalam pengamatan, dilakukan secara langsung pada variabel terikat terhadap variabel bebas apakah terdapat pengaruh perbedaan yang nyata.

Penelitian ini menggunakan dua faktor pada variabel bebas, yaitu nilai *shortening* atas dan bawah bagian jaring insang dasar yang berbeda dan *mesh size* yang berbeda antar alat tangkap kemudian dari faktor tersebut dilihat interaksinya terhadap cara tertangkapnya ikan pada jaring insang dasar.

3.5 Teknik Pengumpulan Data

3.5.1 Observasi

Observasi merupakan suatu tindakan pengukuran yang dilakukan secara langsung. Dalam arti yang lebih sempit lagi observasi merupakan pengamatan yang dilakukan hanya dengan menggunakan semua indra manusia. Metode observasi juga dapat disebut dengan metode yang menggunakan teknik dan alat-alat tertentu seperti *form*, *checklist*, atau daftar isian yang telah dipersiapkan sebelumnya (Suhartono, 2008).

Dalam penelitian ini metode observasi digunakan untuk pengambilan data dari dua jaring insang dasar monofilamen. Sampel yang diteliti meliputi:

- 1) Jumlah mata vertikal dan horizontal dihitung dengan satuan buah.
- 2) Ukuran mata jaring dengan mengukur bar dan simpul kemudian dihitung dengan rumus $2a' + 1 T_{\text{simpul}}$ dengan satuan inci atau cm.
- 3) Panjang jaring diukur dengan menjumlahkan mata ke arah horizontal kemudian dikalikan dengan *mesh size* dalam keadaan teregang sempurna, diukur dengan satuan meter (m).
- 4) Panjang tali-temali diukur dengan mengukur panjang tali setiap penanda (pelampung/pemberat) kemudian dihitung dengan rumus $(n-1) \times j$, dimana n adalah jumlah pelampung/pemberat dan j adalah jarak antar pelampung/pemberat dalam 1 lembar jaring dengan satuan meter (cm).
- 5) Diameter benang pada badan jaring dan tali-temali yang digunakan diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter (mm).
- 6) Jumlah pemberat dan pelampung dengan menghitung banyaknya pelampung dan pemberat yang ada pada 1 lembar jaring dengan satuan buah.
- 7) Berat pelampung dan pemberat diukur dengan mengambil satu sampel kemudian ditimbang dengan satuan ons.

- 8) Nilai *shortening* dan *hanging ratio* dicari dengan menggunakan rumus

$$S = \frac{L-I}{L} \times 100\% \text{ dan } E = \frac{I}{L} \times 100\%$$

dimana I adalah panjang tali dalam jarak 1 pelampung/pemberat dan L adalah panjang jaring teregang sempurna dalam 1 jarak antar pelampung/pemberat, S adalah pengerutan atau *shortening* dan E adalah *hanging ratio*.

- 9) Menghitung luas penampang benang dengan rumus

$$S = \frac{\left(\frac{N+n}{2} \times H\right) \times 2 \times (a \times \emptyset)}{1000000}$$

dimana S merupakan luas permukaan benang (dalam τ^2), N adalah jumlah mata jaring pada bagian atas jaring, n adalah jumlah mata jaring pada dasar jaring, H = jumlah mata jaring pada a tinggi jaring, a merupakan lebar mata (mm), dan \emptyset = diameter /garis tengah benang (mm).

- 10) Luas jaring dihitung dengan rumus $S = E \times \sqrt{1-E^2} \times L \times H \times a^2$, dimana E adalah *hanging ratio*, L adalah jumlah mata jaring horizontal, H adalah jumlah mata jaring vertical dan a adalah ukuran mata jaring tegang (m).

- 11) Tinggi jaring terpasang dihiung dengan rumus $h = H \times \sqrt{1-E^2}$, dimana H adalah tinggi jaring teregang dan E adalah *hanging ratio*.

- 12) Volume pelampung dihitung dengan rumus $V = \pi \times r_1 \times r_2 \times t$, dimana π adalah nilai konstanta (ϕ) sebesar 3,14 kemudian r adalah jari-jari pelampung dan t adalah tebal pelampung.

- 13) Mengitung berat jenis pelampung dengan rumus $\gamma = m/v$, dimana m adalah berat pelampung dan v adalah volume pelampung.

- 14) Bouyency pelampung dapat dihitung dengan rumus $B = v (i-c)$, dimana B adalah bouyency, v adalah volume benda, I adalah berat jenis air laut dan c adalah berat jenis pelampung.

- 15) Perhitungan daya apung tali ris adalah $Q = Fk \times W$ dan $Fk = 1 - \gamma w / \gamma$, dimana Q adalah gaya apung benda didalam air (Kgf), Fk yaitu faktor koreksi, W

adalah berat benda di udara (Kg), γ_w adalah berat jenis air laut γ adalah berat jenis tali, sedangkan rumus berat benda di udara yaitu $W = L \times \Phi^2/2 \times \pi \times \rho$, dimana L adalah panjang tali, Φ^2 adalah diameter pelampung, π yaitu konstanta phi (3,14) dan ρ adalah massa jenis air laut.

16) Perhitungan gaya tenggelam (*sinking power*) dengan rumus $Q = F_k \times W$ dan $F_k = 1 - \gamma_w/\gamma$, dimana Q adalah gaya apung benda didalam air (Kgf), F_k yaitu faktor koreksi, W adalah berat benda di udara (Kg), γ_w adalah berat jenis air laut γ adalah berat jenis tali.

17) Menghitung gaya tenggelam pemberat dengan rumus $S = V (C - I)$ dan V lempeng timah = $P \times L \times t$, dimana S adalah gaya tenggelam, V merupakan volume benda, C adalah berat jenis benda, I adalah berat jenis air. Sedangkan P adalah panjang pemberat, L adalah lebar pemberat dan t adalah tebal pemberat.

18) Perhitungan daya tenggelam ini merupakan perhitungan selisih antara daya tenggelam dan daya terapung dengan menggunakan rumus $Q \text{ selisih} = \Sigma Q_{\text{tenggelam}} - \Sigma Q_{\text{terapung}}$.

19) Jaring yang digunakan setiap sampel adalah jaring dengan satuan lembar per unit/pis jaring insang dasar.

20) Ikan hasil tangkapan setelah *hauling* selanjutnya diidentifikasi dan dilakukan pengukuran panjang pada tubuh ikan dan dilakukan penimbangan pada hasil tangkapan dengan satuan ons.

21) Pengelompokan ikan berdasarkan cara tertangkapnya yaitu:

- Gilled (non-tangled)* apabila ikan terjatuh pada bagian preoperkulum sampai tutup insang paling ujung.
- Entangled* apabila ikan tidak menerobos mata jaring tetapi terbelit bagian tubuh ikan yang menonjol seperti gigi, rahang, sirip.

3.5.2 Metode Dokumentasi

Dokumentasi yaitu teknik pengumpulan data dengan mempelajari, mencatat, menyalin, dokumen atau catatan yang bersumber dari lembaga pemerintah, atau referensi lainnya yang berguna bagi kegiatan penelitian.

Dokumentasi dilakukan oleh peneliti dengan cara pengambilan gambar atau foto dengan menggunakan media kamera dan pencatatan data dari Hasil tangkapan dan spesifikasi alat tangkap serta semua kegiatan yang dilakukan selama penelitian di Pantai Ngliyep Desa kedungsalam Kabupaten Malang ini.

3.5.3 Partisipasi Aktif

Partisipasi aktif adalah ikut melibatkan diri terhadap suatu tindakan secara langsung, hal tersebut merupakan cara mencari data utama atau informasi dalam metode penelitian yang bersifat kualitatif. Pengamatan dilakukan dengan melihat dan memahami gejala-gejala yang ada pada objek yang diteliti (Patilima, 2005). Dalam pelaksanaan penelitian, partisipasi aktif yang dilakukan ialah berperan langsung dalam melakukan serangkaian proses penangkapan ikan dengan jaring insang dasar yang dijadikan alat penelitian yakni melakukan trip dan melakukan pengukuran dan penimbangan hasil tangkapan.

3.5.4 Wawancara

Wawancara merupakan cara untuk memperoleh informasi melalui pengajuan pertanyaan-pertanyaan untuk mengenali apa yang tersembunyi dalam subjek. Wawancara dapat dilakukan secara tidak formal dengan dialog secara spontan, jenis wawancara semi terstruktur ini dapat digunakan peneliti untuk mengajukan pertanyaan yang lebih bebas dan leluasa dan menyimpan cadangan masalah yang perlu ditanyakan, rumusan pertanyaan secara spontan sehingga wawancara berlangsung luwes, terbuka dan tidak membuat jenuh agar dapat menghasilkan informasi yang lebih kaya (Patilima, 2005). Dalam pelaksanaan penelitian kegiatan wawancara dilakukan kepada nelayan untuk memperoleh

informasi mengenai jaring insang dan informasi tambahan lainnya yang dibutuhkan.

3.6 Jenis dan Sumber Data

Jenis pengambilan data yang digunakan dalam penelitian ada dua macam, yaitu data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dengan cara mencatat hasil observasi, partisipasi aktif dan wawancara. Sedangkan data sekunder informasi didapatkan dari laporan seseorang, jurnal ilmiah, literatur serta buku terbitan berkala.

3.6.1 Data Primer

Data primer merupakan sumber-sumber dasar yang merupakan bukti atau saksi utama dari kejadian yang telah berlalu. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung. Sumber data berupa artefak, arkeologis, foto, dokumen, historis seperti catatan harian, sensus, video, atau transkrip pengawasan, pendapat, pengadilan, wawancara, tabulasi hasil survei atau kuisisioner, catatan atau rekaman hasil pengujian laboratorium dan pengamatan lapangan (Nazir, 2009).

Pengambilan data primer dalam penelitian diperoleh dari observasi secara langsung, berpartisipasi aktif dalam pengoperasian alat tangkap dan wawancara dengan nelayan terkait.

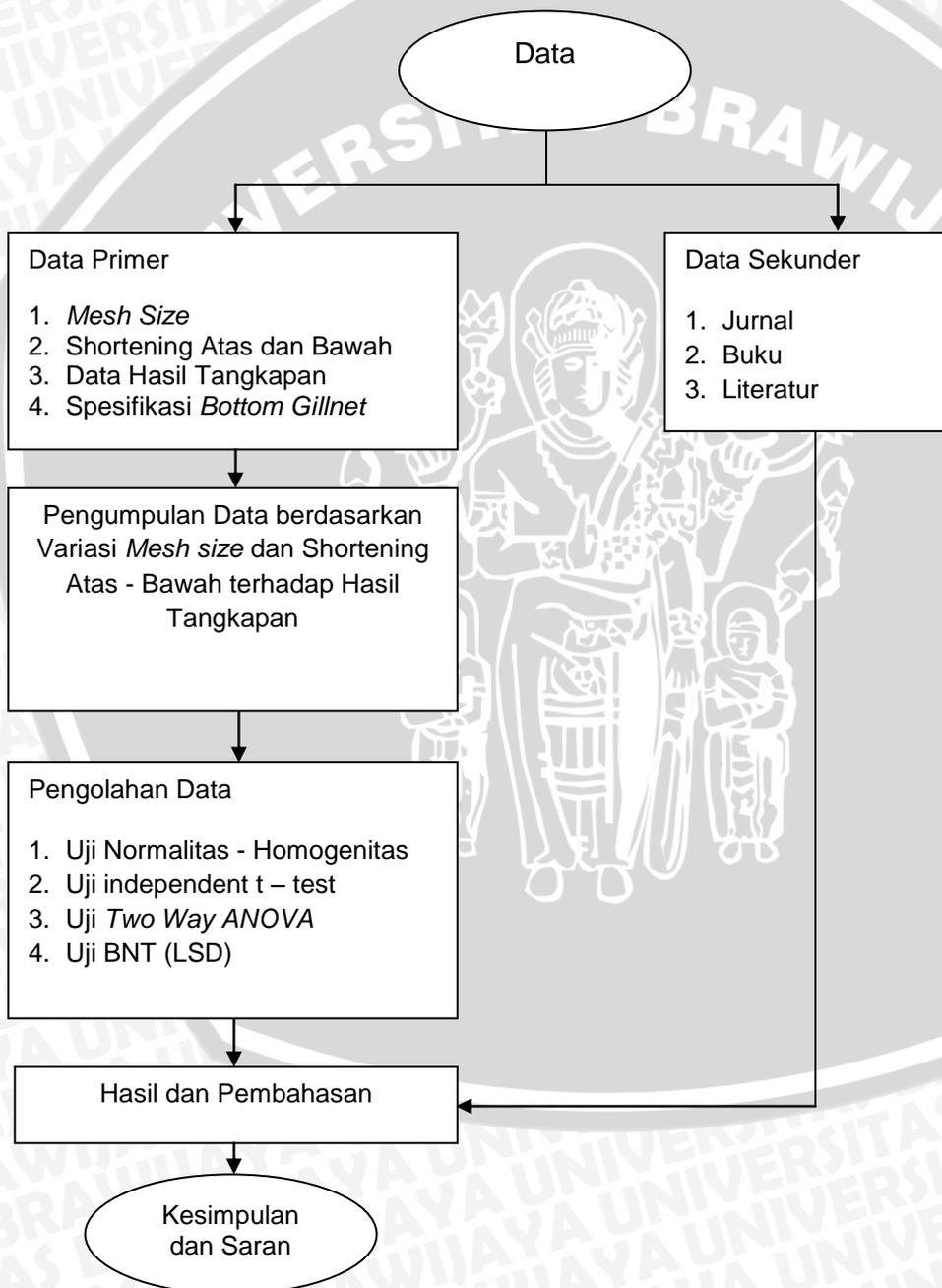
3.6.2 Data Sekunder

Data sekunder ialah data yang diperoleh dengan pengumpulannya bukan diusahakan sendiri oleh peneliti. Pada dasarnya data sekunder berasal dari tangan kedua, ketiga dan seterusnya dalam arti telah melewati satu atau lebih pihak yang bukan peneliti sendiri untuk menambah bahan informasi dan mempermudah penelitian. Data sekunder dapat diklasifikasi berdasarkan sumbernya, yaitu dokumen dan kisah rakyat. Dokumen berupa laporan penelitian dan kajian-kajian baik resmi atau tidak seperti artikel, arsip negara, surat kabar,

peta foto udara dan sebagainya. Sedangkan Kisah rakyat berupa mitologi yang diceritakan secara turun temurun (Mikkelsen, 2003). Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh dari kelompok masyarakat nelayan setempat serta kelurahan setempat mengenai keadaan umum lokasi penelitian.

3.7 Alur Penelitian

Adapun alur penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 4. Alur Penelitian.

3.8 Analisis Data

Analisis data untuk mengetahui pengaruh *shortening* atas dan bawah pada *gillnet* dasar terhadap hasil tangkapan ini melalui tahapan metode penelitian yaitu :

1). Tabulasi Data

Data yang diperoleh disajikan secara sistematis agar mudah di baca dan dipahami

2). Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dengan melalui proses penyederhanaan data kedalam bentuk yang lebih mudah dibaca. Analisis data pada penelitian ini digunakan unuk mengetahui pengaruh masing-masing perlakuan yang digunakan berdasarkan data yang diperoleh selama penelitian melalui perhitungan matematis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) berfaktorial karena faktor yang digunakan lebih dari satu, lalu uji normalitas – homogenitas sebagai syarat melakukan uji lanjutan, uji *independent t-test* kemudian uji *Two Way ANOVA*, uji BNT (Beda Nyata Terkecil). Rancangan perlakuannya sebanyak 4 kali terdiri dari dua alat tangkap masing-masing dengan perbedaan *mesh size* yaitu 12,42 cm dengan *shortening* atas 37,79 % dan *shortening* bawah 33,27 %, sedangkan untuk *mesh size* 14,42 cm dengan *shortening* atas 37,97 % dan *shortening* bawah 31,62 %. Lokasi penelitian ini merupakan pantai yang cukup luas, tetapi diasumsikan dalam kondisi perairan yang homogen (pada perairan yang relatif sempit dan masih pada musim yang sama), sehingga faktor oseanografinya pun diasumsikan sama. Demikian juga dengan keberadaan ikannya diasumsikan menyebar merata. Banyaknya pengulangan dalam percobaan ini berdasarkan teori percobaan faktorial, dimana percobaan ini terdiri dari semua kemungkinan kombinasi taraf terpilih untuk dua

mesh size yang hasilnya dihubungkan dengan besarnya hasil tangkapan yang diperoleh. Jika suatu percobaan perlu menguji adanya perbedaan dalam hasil (y) antara ulangan maka dapat dilakukan analisa keragaman, dimana ragam total terdiri dari ragam ulangan, kelompok dan ragam acak.

Menurut Gasperz (1991) dalam Diego (2013) menyatakan bahwa secara teori hubungan antara perlakuan dan ulangan bisa dinyatakan dalam suatu rumus yaitu :

$$(t-1) (n-1) \geq 15$$

$$(4-1) (n-1) \geq 15$$

$$3 (n-1) \geq 15$$

$$3 n-3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq 6$$

Dimana t : perlakuan

n : ulangan

Perhitungan di atas digunakan untuk mengetahui seberapa minimal dalam membuat pengulangan (trip). Sehingga penyajian data hasil tangkapan ikan dalam satuan berat (ons) dan ekor yang tertangkap oleh jaring insang dasar minimal sebanyak 6 ulangan dalam trip dengan 4 perlakuan.

Untuk langkah awal dalam melakukan pengolahan data ini adalah menguji data yang diperoleh tersebut berdistribusi normal atau tidak dengan menggunakan uji normalitas. Setelah itu di lakukan langkah-langkah selanjutnya. Berikut adalah table layout dari data hasil tangkapan.

Tabel 1. Layout Pengacakan Pengambilan Sampel

Mesh size	Shortening	Ulangan					
		1	2	3	4	5	6
A	a	Aa	Ab	Ba	Bb	Aa	Ab
	b	Ab	Ba	Bb	Aa	Ab	Ba
B	a	Ba	Bb	Aa	Ab	Ba	Bb
	b	Bb	Ab	Ab	Ba	Bb	Aa



Keterangan :

A = Mesh size 12,42 cm

B = Mesh size 14,42 cm

a = Shortening atas 35 – 40 %

b = Shortening bawah 30 – 35 %

Hipotesis yang akan diuji melalui uji normalitas -homogenitas yaitu :

H_0 : Mesh size dan Shortening tidak berpengaruh pada hasil tangkapan

H_1 : Mesh size dan Shortening berpengaruh pada hasil tangkapan

Pengambilan keputusannya adalah bila nilai signifikansi $> 0,05$ maka H_0 di tolak dan terima H_1 , sebaliknya jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_1 ditolak dan H_0 diterima.

Uji yang digunakan dalam analisis penelitian ini adalah sebagai berikut :

1). *Independent t-test (Two sample t-Test)*

Independent t-test adalah jenis uji statistika yang tujuannya untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang tidak saling berpasangan atau tidak berkaitan yang artinya penelitian dilakukan untuk dua subyek sampel yang berbeda. Jika varian yang ada dalam penelitian ini sama maka yang digunakan adalah rumus *independent t-test equal variance* apabila sebaliknya maka yang digunakan adalah *independent t-test unequal variances (not assumed)* menggunakan software SPSS 16.0.

Hipotesis yang digunakan dalam uji *independent t-test* adalah:

H_0 : Diduga bahwa seluruh kelompok dari rata-rata populasi adalah sama

H_1 : Diduga bahwa seluruh kelompok dari rata-rata populasi adalah berbeda

Dasar dari pengambilan keputusan adalah:

Jika nilai signifikansi $<$ taraf signifikansi 0.05, maka H_1 diterima dan H_0 ditolak.

Jika nilai signifikansi $>$ taraf signifikansi 0.05, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

2). Two Way ANOVA

Prosedur yang digunakan dalam analisis ANOVA ini adalah prosedur yang sering disebut dengan perancangan dua faktor, yang merupakan salah satu alat analisis statistik ANOVA yang bersifat dua arah (dua jalur). Alat uji ini untuk menguji apakah dua populasi atau lebih yang independen, memiliki rata-rata yang dianggap sama atau tidak sama. Teknik ANOVA akan menguji variabilitas dari observasi masing-masing kelompok dan variabilitas antar mean kelompok. Melalui kedua variabilitas tersebut, akan dapat ditarik kesimpulan mengenai rata-rata populasi. Syarat untuk melakukan uji Two Way ANOVA adalah data harus berdistribusi normal, data yang di peroleh adalah homogen dan data yang didapat harus bervariasi serta harus diacak.

Adapun langkah – langkah dalam prosedur *Two Way ANOVA* adalah sebagai berikut :

1). Tes Homogenitas Varian (*Test of Homogeneity of Variance*)

Asumsi dasar dari analisis ANOVA adalah bahwa seluruh kelompok yang terbentuk harus memiliki variannya sama. Untuk menguji asumsi dasar ini dapat dilihat dari hasil test homogenitas dari varian dengan menggunakan uji *Levene Statistic*.

Hipotesis yang digunakan dalam uji *Two Way ANOVA* adalah:

H₀ : Diduga bahwa seluruh kelompok dari rata-rata populasi adalah sama

H₁ : Diduga bahwa seluruh kelompok dari rata-rata populasi adalah berbeda

Dasar dari pengambilan keputusan adalah:

Jika nilai signifikansi faktor > 0,05, maka H₀ ditolak

Jika nilai signifikansi faktor < F tabel 0,05, maka H₀ diterima

3). BNT (*Beda Nyata Terkecil*)

Apabila hasil uji ANOVA hasil tangkapan jaring insang dasar dengan perlakuan yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda, maka dilakukan uji

lanjut BNT atau LSD (*Least Significance Different*). Uji BNT atau LSD merupakan prosedur pengujian perbedaan diantara rata-rata perlakuan yang paling sederhana dan umum digunakan. Menurut Steel and Torie (1980) dalam Rahantan (2013), formula yang digunakan dalam uji BNT adalah sebagai berikut :

$$BNT = t\alpha/2 \left(\frac{2 KTG}{r} \right)^{1/2}$$

$T\alpha/2$: Nilai t yang diperoleh dari tabel t pada taraf nyata α ;

KTG : Kuadrat tengah galat; dan

r : ulangan

Tabel 2. Tabel uji BNT

Perlakuan	Besar \longrightarrow Kecil	Notasi
Besar \downarrow Kecil		

Selanjutnya dalam uji BNT atau LSD untuk menilai apakah nilai dari rata-rata perlakuan berbeda secara statistik, maka bandingkan nilai BNT atau LSD yang telah dihitung dengan selisih mutlak nilai dari rata-rata tersebut. Apabila selisih lebih besar dibandingkan dengan nilai BNT atau LSD, maka dikatakan nilai rata-rata perlakuan tersebut berbeda nyata pada taraf α . Perhitungan dan pembuatan notasi ini dilakukan secara manual menggunakan Microsoft Excel.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

4.1.1 Letak Geografi dan Kondisi Tempat Penelitian

Pantai Ngliyep merupakan salah satu pantai di Kabupaten Malang yang daerahnya terletak di pelosok paling selatan dengan letak astronomi yaitu $8^{\circ} 38' 36''$ LS dan $112^{\circ} 42' 41''$ BT. Pantai ini tepatnya terletak 30 km di desa Kedungsalam kecamatan Donomulyo yang memiliki kampung nelayan dengan 15 armada. Armada yang digunakan oleh nelayan pantai Ngliyep adalah perahu-perahu sejenis kapal tempel atau jukung. Wilayah pantai Ngliyep memiliki luas 2,08 Ha.

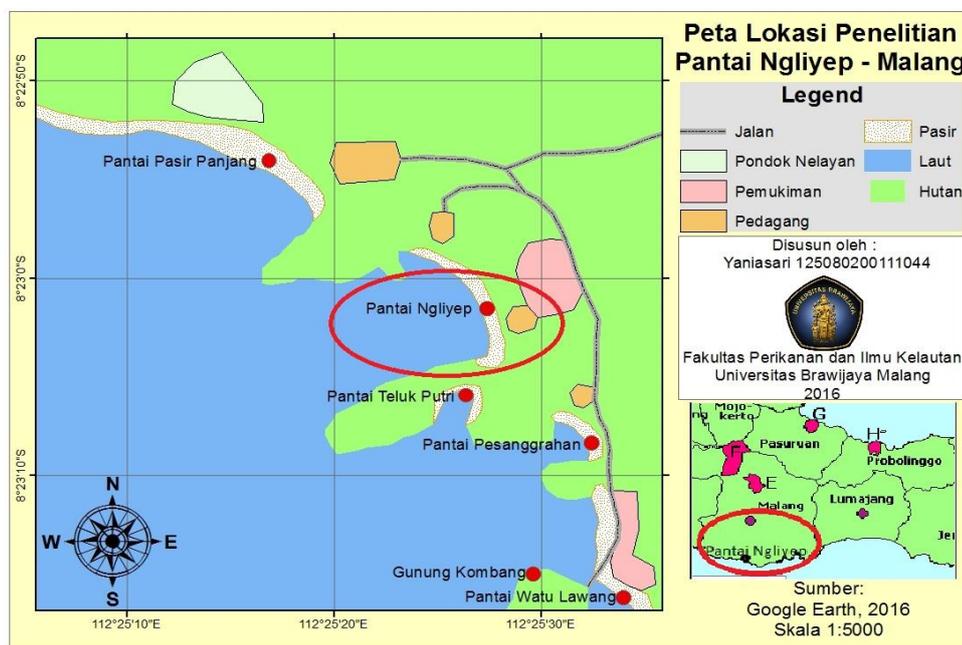
Pantai Ngliyep merupakan salah satu pantai selatan yang terletak di Kabupaten Malang dengan keindahan panorama dan menarik wisatawan lokal maupun domestik. Pantai Ngliyep juga terkenal dengan produksi bakso gurita dan abon tuna. Keadaan topografinya secara umum memiliki kontur tanah yang landai dan tidak rata dengan ketinggian kurang lebih 2 meter dari permukaan laut. Pantai Ngliyep merupakan pantai selatan dengan ombak dan gelombang yang besar hingga lima sampai tujuh meter mengenai perumahan penduduk sekitar pantai jika cuaca sedang labil.

Nelayan-nelayan di pantai ini biasa melakukan kegiatan penangkapan dengan sistem *one day fishing*, dimana kegiatan penangkapan di lakukan satu kali trip dalam sehari. Alat tangkap yang digunakan meliputi rawai, pancing ulur, jaring insang dasar dan permukaan. Dari tahun ke tahun alat tangkap yang digunakan nelayan setempat sama dan tidak banyak perubahan karena alat tangkap tersebut memang sesuai dengan daerah penangkapannya yang tidak terlalu jauh dari pantai, sekitar 2 km dari bibir pantai serta lebih selektif untuk jenis-jenis ikan demersal.

Adapun batas-batas dari pantai Ngliyep adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Desa Kedungsalam
 Sebelah Barat : Desa Mentaraman
 Sebelah Selatan : Samudera Hindia
 Sebelah Timur : Pantai Bantol

Berikut ini adalah peta lokasi penelitian yang diadakan di Pantai Ngliyep, Malang Selatan.



Gambar 5. Lokasi Penelitian (Sumber : *Google Earth*, 2016).

Pantai Ngliyep bisa di tempuh sekitar 30 menit memakai sepeda motor dan mobil karena akses jalan yang bisa di lewati sangat mudah. Sesuai namanya yakni pantai Ngliyep maka banyak pengunjung yang dibuat nyaman dengan suasana pantai yang anginnya terasa segar sehingga pantai ini di sebut Ngliyep yang dalam bahasa lokalnya “ngliyep/terasa mengantuk”. Fasilitas yang ada di pantai ini meliputi penginapan, pos pantau, pos lapor, warung-warung makanan dan MCK yang sangat memadai sehingga membuat para pengunjung lokal dan non lokal nyaman dan ramai apalagi di hari-hari libur, acara labuhan pada bulan

Maulud dan hari Raya Idul Fitri. Berikut merupakan dokumentasi lokasi tempat penelitian.



Gambar 6. Kondisi Lokasi Penelitian

4.2 Keadaan Alat Tangkap Bottom Gillnet di Pantai Ngliyep

4.2.1 Deskripsi Jaring Insang Dasar dan Kontruksinya

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan, alat tangkap yang ada di Pantai Ngliyep ada empat jenis meliputi jaring insang dasar, jaring insang permukaan, rawai dasar dan pancing ulur. Armada perahu motor tempel yang berjumlah 15 buah (3 GT) yang bisa menampung 2 - 5 orang termasuk ABK (Anak Buah Kapal) dan juga pemilik kapal. Alat tangkap yang digunakan pada bulan Mei - Juni ini adalah jaring insang dasar yang di pasang di daerah *fishing ground* yang sama setiap harinya. Alat tangkap *bottom gillnet* di pantai ini juga hasil dari rakitan nelayan-nelayan lokal, dimana perhitungan dan spesifikasi lengkapnya ada di lampiran 2. Berikut adalah tabel ukuran alat tangkap *bottom gillnet* di pantai Ngliyep.

Tabel 3. Spesifikasi Alat Tangkap Jaring Insang Dasar di Pantai Ngliyep

Jaring <i>Bottom Gillnet</i>	Mesh size 12,42 cm	Mesh size 14,42 cm
Bahan	Senar	Senar
Diameter Benang (cm)	0,01	0,01
Warna	Putih	Putih
Mes Size (cm)	12,42	14,42

Lanjutan Tabel 3. Spesifikasi Alat Tangkap Jaring Insang Dasar di Pantai Ngliyep

Jaring <i>Bottom Gillnet</i>			Mesh size 12,42 cm	Mesh size 14,42 cm
Jumlah Mata Horizontal	Jaring		600	600
Jumlah Mata Jaring Vertikal			25	25
Arah Pintalan			S	S
<i>Shortening</i> (%)			37,79 dan 33,21	37,97 dan 31,62
Tinggi Jaring (m)			2,5	2,5
Panjang Jaring (m/lembar)			25	25
Tali Ris Atas (cm) Biru			125 antar pelampung	165 antar pelampung
Tali Ris Bawah (cm) Hijau			100 antar pemberat	100 antar pemberat

Jaring insang dasar yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *mesh size* 12,42 cm dan 14,42 cm dengan *shortening* seperti tabel di atas. Jaring insang dasar di pantai Ngliyep ini terbuat dari bahan senar dengan diameter benang 0,01 dan berwarna putih. Jumlah mata jaring horizontal sebanyak 600 buah dan jumlah mata jaring vertikal sebanyak 25 buah pada kedua unit alat tangkap dengan arah pintalan benang adalah S. Hasil perhitungan *shortening* sebesar 37,79 % bagian atas dan bagian bawah sebesar 33,21 % pada alat tangkap 1 dan pada alat tangkap 2 *shortening* yang dihitung sebesar 37,97 % pada bagian atas dan bagian bawah sebesar 31,62 %. Tinggi jaring yang telah dihitung sebesar 2,5 m kedua alat tangkap, tali ris atas alat tangkap pertama berwarna biru dengan panjang 125 cm antar pelampung dan 165 cm antar pelampung pada alat tangkap yang kedua. Sedangkan tali ris bawah berwarna hijau dengan panjang 100 cm antar pemberat pada kedua unit jaring insang dasar. Dibawah ini merupakan dokumentasi bagian-bagian alat tangkap jaring insang dasar yang ada di Pantai Ngliyep.



Gambar 7. Jaring Insang Dasar (*Bottom Gillnet*).

Dalam sekali melaut biasanya membawa dua alat tangkap dengan masing – masing alat tangkap yaitu empat lembar hasil rakitan sendiri sehingga membawa delapan lembar dengan *mesh size* yang berbeda yakni 12,42 cm dan 14,42 cm serta *shortening* bagian atas dan bawah yang berbeda.

4.2.2 Teknik Pengoperasian

Teknik pengoperasian alat tangkap jaring insang dasar yang pertama adalah melakukan persiapan dengan cara memeriksa alat tangkap, memeriksa kondisi unit kapal, bahan bakar, pembekalan dan tempat penyimpanan hasil tangkapan (keranjang dan *sterefoam*). Setelah semua perlengkapan dan kebutuhan disiapkan maka satu unit kapal bisa berangkat dengan membawa dua unit alat tangkap (8 lembar atau 2 pis) jaring insang dasar yang masing-masing 4 lembar dengan ukuran *mesh size* 12,42 cm dan 4 lembar lainnya berukuran 14,42 cm *mesh size* nya. Untuk menentukan *fishing ground* alat tangkap jaring insang dasar nelayan Ngliyep biasanya menggunakan naluri dan arah angin serta arus maupun gelombang. Untuk jaring insang dasar sendiri di operasikan di pinggiran pantai dekat karang karena target hasil tangkapannya berupa ikan

karang yaitu kakap, kerapu, pogot dan ikan lain seperti musing, rajungan dan udang. Berikut merupakan dokumentasi dari proses setting dan hauling.



Gambar 8. *Setting* (Kiri) dan *Hauling Bottom Gillnet* (kanan)

Tiba di lokasi *fishing ground* di lakukan penurunan alat tangkap (*setting*) yang dimulai dari penurunan pelampung tanda. Pelampung tanda pada alat tangkap jaring insang yang saya teliti berwarna putih terbuat dari *sterefoam* yang penurunannya dilakukan di sisi kiri kapal lalu dilanjutkan penurunan jaring dan pelampung, pemberat dan pemberat tambahan berupa batu. Penurunan alat tangkap ini di lakukan saat mesin kapal dalam keadaan mati, baru setelah selesai mesin dihidupkan kembali dan dibiarkan alat tangkap tersebut dalam semalam. Penurunan jaring (*setiing*) di pantai Ngliyep biasanya di lakukan pagi hari ketika cuaca mendukung dan pengangkatan jaring (*hauling*) dilakukan pagi hari setelahnya sehingga proses perendaman jaring (*immersing*) dilakukan sehari semalam.

Jaring yang sudah diturunkan kemudian diangkat dengan cara mengambil pelampung penanda dan mulai menarik tali selambar, tali ris atas dan pemberat tambahan. Jika ada beberapa bagian mata jaring yang terbelit ke pemberat tambahan berupa batu harus di kembalikan lagi pada keadaan semula yakni berupa jaring yang tidak terbelit. Baru proses *hauling* bisa di lakukan kembali dan

memeriksa hasil tangkapan jaring insang dasar. Berikut adalah dokumentasi proses kegiatan penangkapan di pantai Ngliyep menggunakan alat tangkap jaring insang dasar.

4.2.3 Daerah Penangkapan

Jaring insang dasar ini dioperasikan di daerah perairan dangkal yang berkarang. Nelayan Ngliyep dalam menentukan daerah penangkapan berdasarkan pengalaman dan info dari nelayan–nelayan lainnya, apabila nelayan tersebut mendapatkan hasil tangkapan di suatu tempat tertentu, maka daerah tersebut dijadikan daerah tetap untuk mengadakan operasi penangkapan. Sebaliknya apabila daerah penangkapan tersebut stok ikannya menipis karena hasil tangkapan yang didapat sedikit, maka nelayan-nelayan Ngliyep akan melakukan operasi penangkapan di daerah yang lain berdasarkan informasi dari nelayan-nelayan yang sudah pernah melakukan operasi penangkapan di daerah yang baru. Di bawah ini merupakan dokumentasi saat menuju ke daerah penangkapan.



Gambar 9. Menuju *Fishing Ground*

Daerah penangkapan di pantai Ngliyep didominasi dengan gangguan gelombang dan ombak besar yang membuat hasil tangkapan tidak stabil setiap harinya. Untuk informasi tentang *fishing ground* ini sangat mudah disebarluaskan

antar nelayan karena tempat tinggal nelayan-nelayan Ngliyep sangat berdekatan. Masalah komunikasi melalui media elektronik yang sulit karena tidak adanya sinyal satelit membuat nelayan-nelayan Ngliyep memanfaatkan kondisi alam saja untuk melakukan kegiatan penangkapan.

4.3 Hasil dan Pembahasan Penelitian

4.3.1 Hasil Tangkapan

4.3.1.1 Hasil Tangkapan Utama

Ikan target pada hasil tangkapan jaring insang dasar di pantai Ngliyep ini adalah ikan kakap merah dan ikan kakap putih, tetapi warga nelayan lokal disana menyebutnya dengan ikan kakap saja. Ikan ini tergolong pada Genus *Lutjanidae*. Ikan kakap ini merupakan ikan dominan yang tertangkap pada alat tangkap *bottom gillnet* pada *mesh size* 12, 42 cm dan 14, 42 cm. Di bawah ini dokumentasi ikan kakap yang tertangkap oleh jaring insang dasar di pantai Ngliyep.



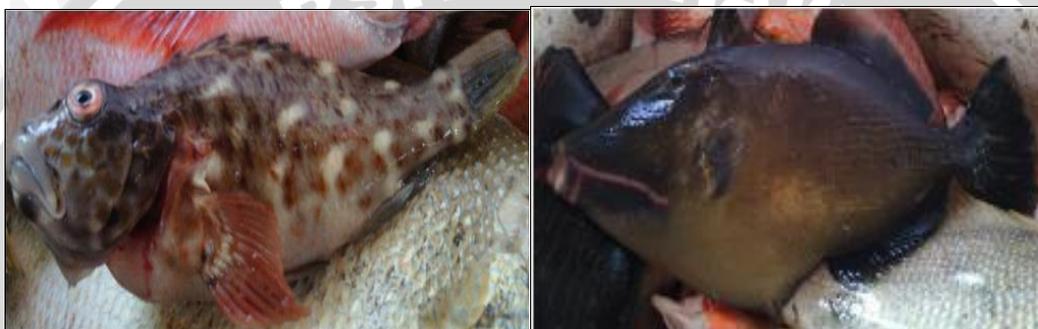
Gambar 10. Ikan Target Kakap (*Lutjanidae*)

Ikan targetnya hanyalah ikan kakap karena di pantai Ngliyep ini adalah pantai berupa karang yang banyak di huni ikan-ikan karang seperti kakap. Ikan ini masih banyak terdapat di perairan selatan Indonesia, yakni Samudera Hindia. Menurut Zainul dan Abdulghani (2013) ikan kakap merupakan ikan karang yang berekonomis tinggi yang persebarannya di lautan Taiwan, Filipina sampai

bagian tropis Indonesia dan Australia lalu di bagian barat mulai dari India sampai ke Solomon.

4.3.1.2 Hasil Tangkapan Sampingan (*By Catch*)

Ikan hasil tangkapan sampingan yang tertangkap tidak begitu variasi hanya ada dua jenis ikan *bycatch* yaitu ikan kerapu (Serranidae) dan ikan pogot (Monacanthidae). Ikan kerapu dikenal dengan nama yang sama oleh nelayan pantai Ngliyep dan ikan pogot dikenal dengan nama jalu-jalu. Kedua ikan hasil tangkapan sampingan tersebut ditunjukkan pada gambar di bawah ini :



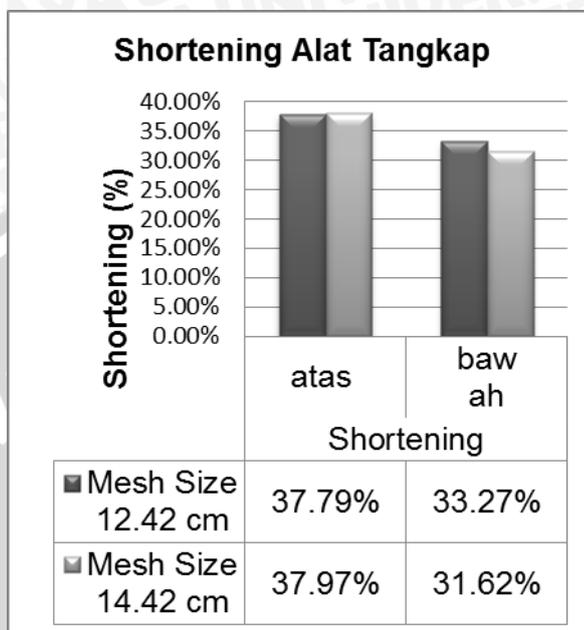
Gambar 11. Ikan Kerapu (kiri) dan Ikan Pogot (kanan)

Hasil tangkapan di pantai Ngliyep terdiri dari hasil tangkapan utama dan sampingan, dimana hasil tangkapan utamanya adalah ikan kakap dan hasil tangkapan sampingannya adalah ikan kerapu dan ikan pogot. Sesuai dengan pernyataan Nontji (2007) dalam Rahantan (2013) , bahwa jenis ikan karang memiliki habitat dengan dasar perairan berkarang yang ditumbuhi lamun dan ikan demersal memiliki habitat di dasar perairan, melakukan migrasi ke permukaan atau ke perairan pantai yang dangkal untuk mencari makan pada malam hari dan kembali ke dasar perairan pada pagi hari.

Hal itu ada kaitannya juga dengan *mesh size* dan *shortening*. Nilai *shortening* pada kedua jaring sudah terdapat di pembahasan sebelumnya. *Shortening* bagian atas hanya berbeda sedikit tapi untuk *shortening* yang bawah berbeda cukup jauh. Seperti pendapat Ahrenholz and Smith (2010)

mengemukakan *shortening* yang tidak sesuai dapat mempengaruhi jumlah hasil tangkapan.

Perbedaan *shortening* ini disajikan dalam bentuk grafik di bawah ini :



Gambar 12. Grafik *Shortening* Atas dan Bawah pada *Mesh size* 12,42 cm dan 14,42 cm

Ikan kakap merupakan ikan yang bernilai ekonomis tinggi begitu pula di pantai Ngliyep. Di pantai ini sistem penjualan ikan melalui pengepul terlebih dahulu lalu dikirim ke tempat penadah kemudian di jual atau di ekspor. Harga ikan kakap sebesar Rp.55.000,00/kg dan untuk ikan kerapu Rp.40.000,00/kg sedangkan ikan pogot sebesar Rp.30.000,00/kg. Namun karena cuaca yang tidak stabil pada bulan Mei-Juni membuat hasil tangkapan sedikit. Berikut adalah tabel hasil tangkapan di pantai Ngliyep menggunakan jaring insang dasar.

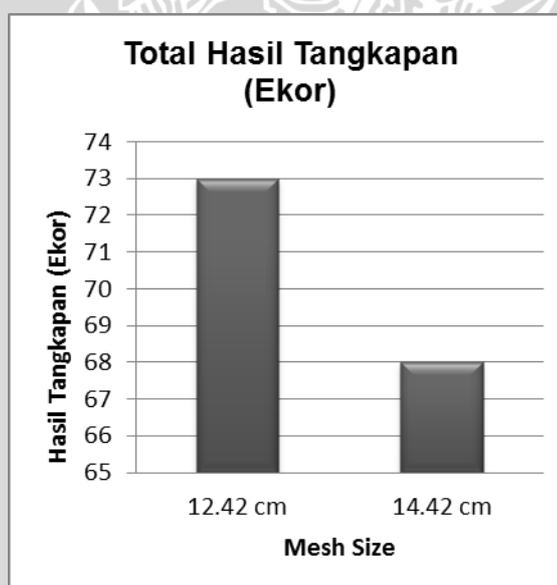
Tabel 4. Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Mesh size (cm)	Shortening	Cara Tertangkap	Ulangan						Jumlah
			1	2	3	4	5	6	
12,42	a (37.79)	Gilled	5	3	3	3	3	3	20
		entangled	3	2	2	2	2	2	13
	b (33.27)	Gilled	6	3	4	4	3	4	24
		entangled	4	2	3	2	2	3	16

Lanjutan Tabel 4. Tabel Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Mesh size (cm)	Shortening	Cara Tertangkap	Ulangan						Jumlah
			1	2	3	4	5	6	
12,42	a (37.79)	Gilled	5	3	3	3	3	3	20
		entangled	3	2	2	2	2	2	13
	b (33.27)	Gilled	6	3	4	4	3	4	24
		entangled	4	2	3	2	2	3	16

Pada tabel diatas bisa kita ketahui bahwa hasil tangkapan yang diperoleh sangatlah sedikit hal itu disebabkan karena kondisi dan cuaca pantai Nglipen sendiri, yakni bergelombang tinggi dan cuaca masih belum stabil. Apalagi pada bulan Mei-Juni ketika data ini di ambil. Pada bulan-bulan ini adalah pasca peralihan angin barat dan sempat terjadi aerob pada awal bulan Mei. Oleh karena itu, hasil tangkapannya sangatlah sedikit dibanding pada bulan-bulan biasanya. Di bawah ini juga disajikan grafik hasil tangkapan jumlah ekor pada *mesh size* 12,42 cm dan 14,42 cm.



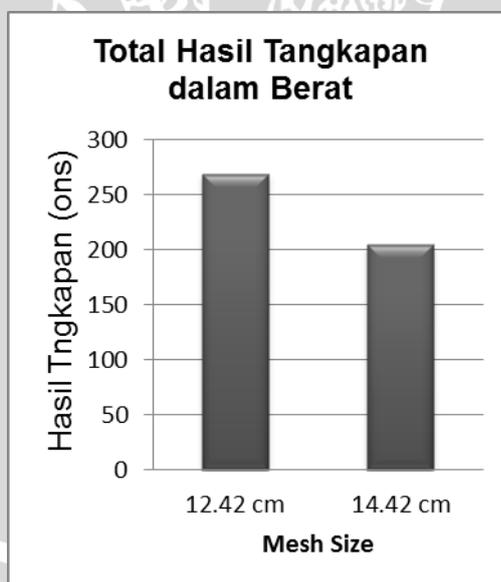
Gambar 13. Grafik Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah Ekor.

Grafik di atas menunjukkan hasil tangkapan dalam jumlah ekor paling banyak terdapat pada *mesh size* 12,42 cm. Hasil tangkapan berdasarkan berat juga sangatlah sedikit dengan hasil tangkapan berdasarkan jumlah (ekor), hal itu ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah Berat (ons).

Mesh size (cm)	Shortening	Cara Tertangkap	Ulangan						Jumlah (Ons)
			1	2	3	4	5	6	
12,42	a	<i>Gilled</i>	15	9	15	10	12	15	76
		<i>Entangled</i>	10	8	8	5	8	10	49
	b	<i>Gilled</i>	20	10	15	10	12	12	79
		<i>Entangled</i>	16	7	15	9	10	8	65
14,42	a	<i>Gilled</i>	4	6	5	5	8	15	43
		<i>Entangled</i>	3	5	4	4	4	10	30
	b	<i>Gilled</i>	14	10	9	12	10	20	75
		<i>Entangled</i>	10	7	8	9	7	15	56

Tabel di atas menunjukkan hasil tangkapan yang sedikit, dilihat dari tabel 4 jumlah hasil tangkapan terbanyak adalah *mesh size* 12,42 cm dengan *shortening* bawah dan cara tertangkap secara *gilled* yaitu sebesar 79 ons (7,9 kg) dengan rata-rata 13,2 ons dan yang paling rendah adalah *mesh size* 14,42 cm pada *shortening* atas dan cara tertangkap secara *entangled* sebesar 30 ons dengan rata-rata 5 ons. Hasil tangkapan ini disajikan dalam grafik berikut ini :



Gambar 3. Grafik Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah Berat (ons).

Dari grafik di atas bisa di ketahui bahwa *mesh size* berukuran 12,42 cm lebih banyak hasil tangkapannya di banding yang ukuran *mesh sizenya* 14,42 cm. Hal itu sesuai dengan pernyataan Firt (1961) dalam Johannes *et al* (2011),

bahwa perolehan hasil tangkapan tergantung dari besar kecilnya ukuran mata jaring yang digunakan. Sementara Mori (1961) dalam Johannes *et al* (2011) mengatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara ukuran mata jaring yang digunakan dengan ukuran ikan yang tertangkap sehingga harus disesuaikan dengan ikan target. Berikut adalah tabel jenis ikanyang tertangkap oleh jaring insang dasar di pantai Ngliyep Kabupaten Malang.

Tabel 6. Hasil Tangkapan Berdasarkan Jenis Ikan.

Mesh size (cm)	Shortening	Cara Tertangkap	Ulangan						Jumlah
			1	2	3	4	5	6	
12,42	A	<i>Gilled</i>	1,1,1,2,2	1,1,2	1,1,3	1,1,2	1,1,2	1,2,3	20
		<i>Entangled</i>	2,2,3	1,1	1,2	2,3	1,2	1,2	13
	B	<i>Gilled</i>	1,1,1,2,2,3	1,1,1	1,1,2,3	1,1,1,2	1,1,2	1,2,2,3	24
		<i>Entangled</i>	1,2,2,3	1,2	1,2,3	1,2	1,2	2,3,3	16
14,42	A	<i>Gilled</i>	1,1	1,1,2	1,1,2	1,1,2	1,1,3	1,2,2,3	18
		<i>Entangled</i>	2,2	2	1,1	1,2,3	2,3	1,2,2,3	14
	B	<i>Gilled</i>	1,1,2,3	1,2,2	1,1,3	1,1,3,3	1,1,3	1,2,2	20
		<i>Entangled</i>	2,2	2,3	1,2,2,3	1,2,2	2,3,3	2,2	16

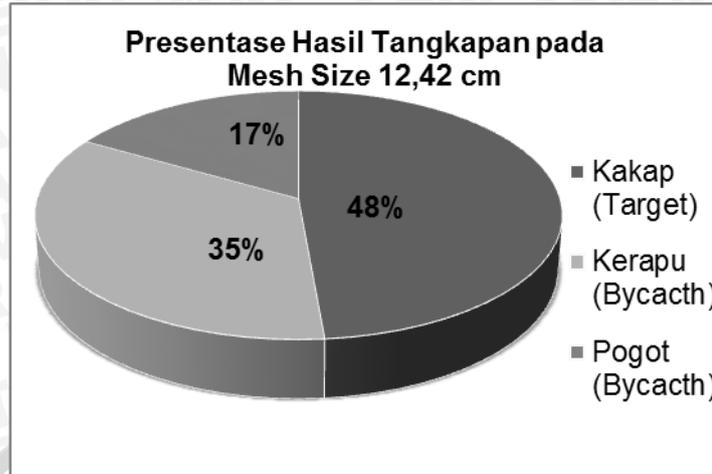
Keterangan :

1 = ikan kakap (Lutjanidae) sebanyak 63 ekor

2 = ikan kerapu (Serranidae) sebanyak 53 ekor

3 = ikan pogot (Monacanthidae) sebanyak 25 ekor

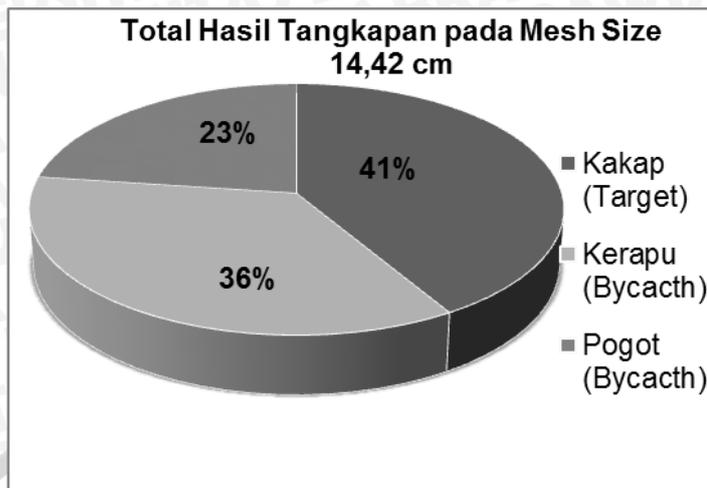
Dari tabel di atas di ketahui bahwa hasil tangkapan yang paling banyak adalah ikan target yakni ikan kakap dengan kode 1, kemudian di susul ikan kerapu dengan kode 2 dan di lanjutkan dengan kode 3 yakni ikan pogot. Untuk presentase hasil tangkapan berdasarkan jenis di tunjukkan pada grafik dibawah ini :



Gambar 14. Hasil Tangkapan Jenis Ikan pada *Mesh size* 12,42 cm.

Bisa kita lihat presentase tertinggi sebesar 48 % dengan jumlah 35 ekor ada pada ikan kakap kemudian ikan kerapu sebesar 35 % dengan jumlah 25 ekor dan ikan pogot sebesar 17 % dengan jumlah 12 ekor. Seperti pernyataan Purbayanto *et al* (2010), alat tangkap *gillnet* berfungsi menghadang ruaya ikan yang sedang melintas, baik itu ikan pelagis maupun demersal. Sebagai alat tangkap pasif, *gillnet* kurang efektif terhadap hasil tangkapan ikan yang mempunyai pengaruh terhadap rangsangan umpan, seperti ikan kerapu, rajungan, udang dan lain sebagainya.

Ikan yang paling banyak tertangkap pada *mesh size* 14,42 cm juga ikan kakap sebesar 41 %, lalu ikan kerapu sebesar 36 % dengan jumlah 25 ekor dan ikan pogot sebesar 23 % dengan jumlah 16 ekor. Pada *mesh size* kedua ini presentase hasil tangkapan tidak jauh rentang atau selisihnya disebabkan panjang dan lingkaran tubuh ikan yang besar pada ikan pogot cukup sesuai dengan *mesh size* yang lebih besar. Berikut adalah grafik yang menunjukkan hasil tangkapan berdasarkan jenis ikan untuk ukuran *mesh size* 14,42 cm.



Gambar 15. Grafik Hasil Tangkapan Jenis Ikan pada *Mesh size* 14,42 cm.

Sesuai dengan pendapat Hamley (1975) dalam Johannes *et al* (2011) yang mengatakan bahwa tidak hanya ukuran panjang ikan tetapi juga lingkaran tubuh maksimum dapat menggambarkan secara tepat bagaimana ukuran ikan itu sendiri mempengaruhi selektivitas jaring. Karenanya seleksi ukuran mata jaring dan nilai pengerutan menjadi penting dalam penentuan konstruksi jaring insang, dimana perlu mempertimbangkan ukuran tubuh ikan yang menjadi tujuan penangkapan. Penentuan ukuran mata jaring secara tidak langsung juga akan berpengaruh terhadap ketersediaan stok sumberdaya perikanan.

4.3.2 Analisis Data Hasil Tangkapan

Perbedaan *mesh size* merupakan faktor yang sangat berpengaruh pada operasi penangkapan ikan menggunakan jaring insang dasar (*bottom gillnet*). Untuk mengetahui adanya perbedaan antara *mesh size* 12,42 cm dan 14,42 cm dengan *shortening* atas dan bawah dilakukan uji *independent t test*, yang sebelumnya harus di uji normalitas dan homogenitas data hasil tangkapan yang di peroleh, kemudian uji berikutnya adalah uji *Two Way ANOVA* yang bertujuan untuk mengetahui seberapa pengaruhnya *mesh size* terhadap hasil tangkapan dan jika terdapat pengaruh nyata, maka dilakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) untuk mengetahui perlakuan yang paling tertinggi dan paling berbeda secara

signifikan. Untuk melakukan berbagai uji di atas peneliti menggunakan software SPSS 16.0.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data yang telah di peroleh itu berdistribusi normal atau tidak, apabila data berdistribusi normal maka bisa dilakukan uji lanjutan, jika tidak harus dilakukan transformasi data. Pada penelitian ini ada 6 ulangan dengan 4 perlakuan. Hipotesa yang digunakan adalah sebagai berikut :

- 1). Probabilits atau signifikan $\alpha > 0,05$ maka data terdistribusi normal
- 2). Probabilits atau signifikan $\alpha < 0,05$ maka data tidak terdistribusi normal

Uji normalitas berdasarkan jumlah ekor untuk data peneltian ini menggunakan software SPSS 16.0 yang hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Tabel Uji Normalitas Shapiro-Wilk Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Uji Normalitas	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnova Statistic	df	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	Df	Sig
Jumlah Ekor	1	0.49	6	4.67	0.49	6	2.07
	2	0.26	6	0.2	0.86	6	0.19
	3	0.25	6	0.2	0.86	6	0.21
	4	0.20	6	0.2	0.85	6	0.16

Keterangan :

- 1 = Mesh size 12,42 cm, *shortening* atas, cara tertangkap *gilled* dan *entangled*.
- 2 = Mesh size 12,42 cm, *shortening* bawah, cara tertangkap *gilled* dan *entangled*.
- 3 = Mesh size 14,42 cm, *shortening* atas, cara tertangkapan *gilled* dan *etagled*.
- 4 = Mesh size 14,42 cm, *shortening* bawah, cara tertangkap *gilled* dan *entangled*.

Tabel Uji Normalitas *Kolmogorov-Smirnov* di atas menunjukkan bahwa data perlakuan *mesh size* dan *shortening* atas - bawah yang di peroleh pada hasil tangkapan (ekor) dengan selang kepercayaan terdistribusi normal karena nilai signifikansinya melebihi 0,05 yaitu berturut 2.07, 0.19, 0.21 dan 0.16 pada

semua perlakuan. Untuk selanjutnya uji normalitas berdasarkan jumlah berat hasil tangkapan bisa dilihat pada tabel berikut :

Tabel 8. Tabel Uji Normalitas *Shapiro-Wilk* Berdasarkan Berat (Ons).

Uji Normalitas	Perlakuan	Kolmogorov-Smirnova Statistic	df	Sig.	Shapiro-Wilk Statistic	df	Sig
Jumlah Berat	1	0.19	6	0.2	0.89	6	0.37
	2	0.20	6	0.2	0.95	6	0.81
	3	0.27	6	0.18	0.87	6	0.24
	4	0.19	6	0.2	0.92	6	0.57

Keterangan :

1 = *Mesh size* 12,42 cm, *shortening* atas, cara tertangkap *gilled* dan *entangled*.

2 = *Mesh size* 12,42 cm, *shortening* bawah, cara tertangkap *gilled* dan *entangled*.

3 = *Mesh size* 14,42 cm, *shortening* atas, cara tertangkap *gilled* dan *entangled*.

4 = *Mesh size* 14,42 cm, *shortening* bawah, cara tertangkap *gilled* dan *entangled*.

Hipotesis yang digunakan adalah H_0 di terima dan H_1 di tolak apabila nilai signifikan dari uji normalitas lebih kecil dari 0,05 atau sebaliknya. Di lihat dari tabel diatas menunjukkan bahwa hasil tangkapan pada perlakuan *mesh size* dan *shortening* atas-bawah secara keseluruhan dengan selang kepercayaan 95 % dikatakan sampel data yang diambil berdistribusi normal karena nilai signifikansinya berturut-turut pada perlakuan 1, 2, 3, 4 sebesar 0.37, 0.81, 0.24 dan 0.57 yang artinya nilai signifikan semua perlakuan lebih besar dari 0,05.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas berguna untuk mengetahui sampel data yang telah diperoleh memiliki varian yang sama atau tidak. Hal itu dilakukan sebagai landasan melakukan uji selanjutnya. kriteria uji homogenitas yaitu:

- 1). Homogenitas atau signifikan $\alpha > 0,05$, maka data memiliki varian yang sama.
- 2). Homogenitas atau signifikan $\alpha < 0,05$, maka data tidak memiliki varian yang sama.

Berikut merupakan hasil dari uji homogenitas berdasarkan jumlah (ekor).

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Uji Homogenitas	Hasil	Levene Statistic	df1	df2	Sig
Jumlah (Ekor)	Based on Mean	0.68	3	20	0.57
	Based on Median	0.75	3	20	0.53
	Based on Median and with adjusted df	0.75	3	16.67	0.53
	Based on trimmed mean	0.68	3	20	0.57

Dari tabel di atas bisa kita lihat bahwa nilai dari signifikan uji homogenitas berdasarkan jumlah ekor ini 0,57 (*based on Mean*) yang artinya nilai tersebut melebihi dari 0,05 sehingga data yang di peroleh ini homogen (sama). Hasil uji ini ditunjukkan pada tabel berikut ini :

Tabel 10. Hasil Uji Homogenitas Berdasarkan Berat (Ons).

Uji Homogenitas	Hasil	Levene Statistic	df1	df2	Sig
Berat (Ons)	Based on Mean	1.48	3	20	0.24
	Based on Median	0.48	3	20	0.69
	Based on Median and with adjusted df	0.48	3	11.24	0.70
	Based on trimmed mean	1.32	3	20	0.30

Uji homogenitas berdasarkan jumlah berat nilai signifikannya lebih dari 0,05 yaitu 0,24 (*based on Mean*) sehingga data yang di peroleh memiliki varian yang sama berdasarkan jumlah berat. Sehingga dari dua kategori sampel data yang diperoleh berdasarkan jumlah (ekor) dan berat (ons) memiliki kehomogenitasan data.

4.3.3 Pengaruh Perbedaan *Mesh size* terhadap Hasil Tangkapan

1). Uji *Independent t-test*

Independent t-test adalah jenis uji statistika yang tujuannya untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang tidak saling berpasangan atau

tidak berkaitan yang artinya penelitian dilakukan untuk dua subyek sampel yang berbeda.

Tabel 11. Hasil dari Uji t Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Data		Levene's Test (f)	Sig.	t-test (t)	Df	Sig. (2-tailed)
Hasil tangkapan	Equal	0.72	0.40	0.70	22	0.0485
	Unequal			0.70	20.51	0.0486

Keterangan :

Levene's Test (t) = Uji Varian (homogenitas)

Sig = nilai signifikansi

T- test (t) = nilai uji t

Df = degree of freedom

Sig (2-tailed) = nilai signifikansi uji t *independent*

Dari tabel diatas bisa diketahui bahwa nilai signifikansi untuk hasil tangkapan berdasarkan ekor sebesar 0,72 artinya lebih besar dari 0,05 sehingga data tersebut homogen, maka yang dilihat adalah *t test equal* sebesar 0.70 sebagai t hitung dan nilai sig (*2-tailed*) menunjukkan nilai sebesar 0,0485, hal itu menunjukkan nilai yang lebih kecil dari nilai signifikansi 0,05 maka dapat disimpulkan ada perbedaan hasil tangkapan yang dipengaruhi oleh faktor *mesh size* terhadap hasil tangkapan. *Mesh size* yang berbeda antara 12,42 cm dan 14,42 cm merupakan *mesh size* yang cukup besar dan selisih yang cukup banyak membuat hasil tangkapan masing-masing alat tangkap berbeda. Hal itu di pengaruhi juga dengan *shortening* yang ada pada alat tangkap keduanya yang juga berbeda. Perolehan hasil tangkapan tergantung pada kesesuaian ikan target terhadap ukuran mata jaring.

Sesuai dengan pernyataan Firt (1960) dalam Johannes *et al* (2011) bahwa perolehan hasil tangkapan tergantung dari besar kecilnya ukuran mata

jaring yang digunakan. Untuk hasil uji t berdasarkan jumlah berat bisa dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 12. Hasil dari Uji t Berdasarkan Berat (Ons).

Data		Levene's Test (f)	Sig	t-test (t)	Df	Sig. (2-tailed)
Hasil Tangkapan	Equal	3.96	0.53	0.036	22	0.97
	Unequal			0.036	19.63	0.97

Uji t berdasarkan jumlah berat (ons) didapat nilai signifikansi Levene's Test (Homogenitas) sebesar 3.96 lebih besar dari nilai signifikansi sebesar 0,05 sehingga uji t yang dipakai adalah yang *equal variances*. Hasil dari uji t menunjukkan nilai t hitung sebesar 0,036 dan nilai sig (*2-tailed*) sebesar 0,97 artinya lebih besar dari 0,05 sehingga H0 diterima. Hal itu bisa disimpulkan untuk rata-rata hasil tangkapan berdasarkan berat tidak ada perbedaan respon dari faktor *mesh size*.

Bentuk bukaan mata jaring sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan, jika *mesh size* nya tidak sesuai dengan bentuk badan ikan target, Sehingga nelayan lebih baik memperkirakan ukuran ikan target yang ingin ditangkap kemudian ukuran *mesh size* nya disesuaikan. Menurut Nomura (1985) dalam Rahantan (2013), ketidaksesuaian ukuran mata jaring dapat menyebabkan ikan hanya menabrak mata jaring dan selanjutnya meloloskan diri.

2). Uji Two Way ANOVA

Uji ini di lakukan untuk mengetahui pengaruh yang paling signifikan pada variasi kelompok data yang telah di peroleh saat penelitian. Karena dalam penelitian ini memiliki dua faktor yakni *mesh size* dan *shortening* maka yang di gunakan adalah uji *Two Way ANOVA*. Dibawah ini merupakan hasil homogenitas varian berdasarkan jumlah (ekor) pada *Two Way ANOVA* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,92, yang artinya nilai tersebut lebih dari 0,05 sehingga

bisa disimpulkan bahwa sampel data yang diperoleh variasinya sama (homogen).

Berikut yaitu hasil dari homogenitas varian berdasarkan ekor :

Tabel 13. Tabel Hasil Homogenitas Varian pada Two Way ANOVA.

F	df1	df2	Sig
0.685679612	3	20	0.92

Pada uji ini dengan menentukan selang kepercayaan sebesar 95 % dengan α 5 % didapat nilai signifikan pada faktor *mesh size* dan faktor *shortening* sebesar 0,048 yang artinya kurang dari 0,05 dan nilai f hitung sebesar 0,5 sehingga bisa disimpulkan bahwa faktor *mesh size* berpengaruh terhadap hasil tangkapan pada jaring insang dasar. Pada interaksi antara *mesh size* dan *shortening* bisa dilihat nilai signifikansinya sebesar 0,021 dimana nilai tersebut lebih kecil dari α 5 % dan nilai t hitung sebesar 1,63 maka H_1 diterima dan H_0 ditolak maka ada interaksi atau hubungan antara faktor *mesh size* dan *shortening* terhadap hasil tangkapan berdasarkan jumlah (ekor).

Faktor *mesh size* dan *shortening* sangat berpengaruh terhadap hasil tangkapan, hal ini menyebabkan jumlah hasil tangkapan berbeda-beda. Sesuai dengan pendapat (Pala and Yuksel, 2010) bahwa ukuran mata jaring insang memberikan pengaruh signifikan terhadap efisiensi dan hasil tangkapan lalu Ahrenholz and Smith (2010) mengemukakan *shortening* yang tidak sesuai dapat mempengaruhi jumlah hasil tangkapan. Berikut yaitu hasil dari uji *Two Way ANOVA* :

Tabel 14. Hasil Uji Two Way ANOVA Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Sumber Data	Jumlah Kuadrat	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.458333	3	1.815277	0.883941	0.4662
Intercept	828.375	1	828.375	402.4494	1.0288
MeshSize	1.041667	1	1.041667	0.506073	0.0485
Shortening	1.041667	1	1.041667	0.506073	0.0486
MeshSize * Shortening	3.375	1	3.375	1.639676	0.0215
Error	41.16667	20	2.058333		
Total	875	24			
Corrected Total	46.625	23			

Hasil dari homogenitas varian berdasarkan berat (ons) pada *Two Way ANOVA* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,128, yang artinya nilai tersebut lebih dari 0,05 sehingga bisa disimpulkan bahwa sampel data yang diperoleh variasinya sama (homogeny). Berikut adalah tabel hasil homogenitas varian dan hasil uji *Two Way ANOVA* :

Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas Varian Berdasarkan Berat (Ons).

F	df1	df2	Sig
4.63166	3	20	0.128

Selanjutnya uji *Two Way ANOVA* berdasarkan jumlah berat terhadap hasil tangkapan di dapat nilai signifikansinya sebesar $0,96 > 0,05$ dan nilai *f* hitung sebesar 0.001 artinya faktor *mesh size* tidak berpengaruh pada hasil tangkapan berdasarkan jumlah berat. Pada faktor *shortening* nilai signifikansinya sebesar $0,008 < 0,05$ dengan nilai *f* hitung 8,37 sehingga faktor *shortening* berpengaruh terhadap hasil tangkapan berdasarkan jumlah berat. Untuk interaksi (hubungan) antara faktor *mesh size* dan *shortening* terhadap hasil tangkapan tidak berpengaruh karena nilai signifikansinya sebesar 0,64 artinya nilai tersebut jauh melebihi 0,05 dan nilai *f* hitungnya sebesar 0,21 sehingga hubungan (interaksi) antara kedua faktor tidak berpengaruh terhadap hasil tangkapan berdasarkan berat (ons).

Mori (1961) dalam Johannes *et al* (2011) mengatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara ukuran mata jaring yang digunakan dengan ukuran ikan yang tertangkap sehingga harus disesuaikan dengan ikan target. Seperti pendapat Ahrenholz and Smith (2010) mengemukakan *mesh size* yang tidak sesuai dapat mempengaruhi jumlah hasil tangkapan. *Mesh size* jaring harus disesuaikan dengan ikan target tangkapan.

Tabel 16. Hasil Uji Two Way ANOVA Berdasarkan Berat (Ons).

Sumber Data	Jumlah Kuadrat	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	203.4583	3	67.81944	2.864602	0.062398
Intercept	10626.04	1	10626.04	448.8296	3.5970
MeshSize	0.041667	1	0.041667	0.00176	0.96953
Shortening	198.375	1	198.375	8.379092	0.00896
MeshSize * Shortening	5.0416	1	5.0416	0.212953	0.649442
Error	437.5	20	23.675		
Total	11303	24			
Corrected Total	676.9583	23			

c). Uji BNT (Beda Nyata Terkecil) atau LSD (*Least Significance Different*)

Uji ini merupakan uji lanjutan dari uji *Two Way ANOVA*. Uji ini untuk mengetahui seberapa berbeda nyata, sangat nyata atau tidak nyata terhadap rata-rata hasil tangkapan yang telah kita peroleh. Uji ini meliputi uji BNT berdasarkan jumlah ekor dan jumlah berat. Berdasarkan jumlah ekor notasi dari uji BNT adalah sebagai berikut:

Tabel 17. Notasi Uji BNT Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Perlakuan	Rerata	p-Value	Notasi
Ba	5.3333333	6.0301015	a
Aa	5.5	6.19676817	a
Bb	6	6.69676817	a
Ab	6.6666667	7.36343484	b

Keterangan :

Aa = *Mesh size* 12,42 cm dan *shortening* atas

Ab = *Mesh size* 12,42 cm dan *shortening* bawah

Ba = *Mesh size* 14,42 cm dan *shortening* atas

Bb = *Mesh size* 14,42 cm dan *shortening* bawah

Dari tabel notasi di atas bisa kita lihat bahwa notasi yang paling berbeda adalah notasi b pada perlakuan Ab, dimana pada perlakuan ini hasil tangkapan dalam jumlah ekor rata-ratanya paling tinggi dibanding pada perlakuan yang lain, dengan rata-rata 6,67 dan p-value sebesar 7,36 sehingga yang paling berbeda

nyata pada penelitian ini ada pada perlakuan Ab yakni *mesh size* 12,42 cm pada lembar *shortening* bagian bawah.

Tabel 18. Notasi uji BNT Berdasarkan Berat (Ons).

Perlakuan	Rerata	p-Value	Notasi
Ba	12.1667	14.7872	A
Aa	20.8333	23.4539	A
Bb	21.8333	24.4539	A
Ab	24	26.6206	B

Keterangan :

Aa = *Mesh size* 12,42 cm dan *shortening* atas sebesar 37,79 %

Ab = *Mesh size* 12,42 cm dan *shortening* bawah sebesar 33,27 %

Ba = *Mesh size* 14,42 cm dan *shortening* atas sebesar 37,97 %

Bb = *Mesh size* 14,42 cm dan *Shortening* bawah sebesar 31,62 %

Dari notasi uji BNT di atas di ketahui bahwa notasi yang paling berbeda nyata adalah notasi b pada perlakuan Ab yaitu *mesh size* 12,42 cm dengan *shortening* bagian bawah. Hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan Ab ini rata-rata hasil tangkapan yang paling tinggi yakni 24 dan p-value 26,62, sehingga pada perlakuan tersebut berbeda nyata dari perlakuan yang lain.

Pada *mesh size* ini lebih sesuai dengan ukuran lingkaran tubuh ikan target yaitu ikan kakap yang lingkaran tubuhnya sebesar 10 – 20 cm. Pada *mesh size* ini juga diketahui *mesh stress*nya sebesar 12,40 cm sehingga hal itu cukup sesuai dengan lingkaran tubuh ikan target. Untuk *shortening* yang paling memberikan pengaruh yang nyata adalah *shortening* bawah karena alat tangkap yang digunakan adalah jaring insang dasar yang didesain dengan mengandalkan kemungkinan terbesar ikan-ikan demersal sebagai ikan target, apalagi nilai *shortening* bawah berkisar antara 30 – 35 % yang tepatnya 33,27 % maka nilai tersebut sangat bagus digunakan untuk proses penangkapan dan terbukti dengan nilai *shortening* tersebut memberikan rata-rata hasil tangkapan yang paling tinggi.

Mori (1961) dalam Johannes *et al* (2011) mengatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara ukuran mata jaring yang digunakan dengan ukuran ikan yang tertangkap sehingga harus disesuaikan dengan ikan target. Seperti pendapat Ahrenholz and Smith (2010) mengemukakan *shortening* yang tidak sesuai dapat mempengaruhi jumlah hasil tangkapan.

4.3.4 Pengaruh *Mesh size* dan *Shortening* terhadap Cara Tertangkap Ikan

1). Uji *Independent t-test*

Uji ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata dua kelompok antara hasil tangkapan ikan yang tertangkap secara *gilled* (terjerat) dan *entangled* (terpuntal). Hipotesis yang digunakan yaitu apabila nilai signifikansi uji *t* lebih besar dari nilai signifikan 0,05 maka H_1 di terima atau sebaliknya. Di bawah ini merupakan tabel hasil uji *independent t-test*.

Tabel 19. Hasil *Independent t-test* Cara Tertangkapnya Ikan secara *Gilled* dan *Entangled* terhadap Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Cara Tertangkap	Levene's Test (f)	Sig.	t-test	Df	Sig. (2-tailed)	
<i>Gilled</i> dan <i>Entangled</i>	Equal	0.101	0.89	4.125	46	0.00015
	Unequal			4.125	45.81	0.00015

Hasil dari *independent t-test* diatas menunjukkan nilai signifikan dari *Levene's Test* sebesar 0,89 dinyatakan data sampel homogen karena melebihi nilai signifikan 0,05 sehingga yang dipakai adalah *independent t-test equal variances* dengan nilai signifikansi-2 *tailed* sebesar $0,00015 < 0,05$ dan nilai *t* hitung sebesar 4,125. Merujuk pada hipotesis maka rata-rata kedua data kelompok antara hasil tangkapan dan cara tertangkapnya ikan secara *gilled* dan *entangled* ada perbedaan yang signifikan.

Adanya perbedaan cara tertangkapnya ikan tersebut dipengaruhi oleh besarnya *shortening* pada jaring insang dasar. Menurut Fridman (1986), Nomura dan Yamazaki (1977) menyatakan bahwa *shortening* pada *gillnet* lebih berpengaruh pada ikan hasil tangkapan, untuk ikan hasil tangkapan yang

tertangkap secara *gilled*, nilai *shortening*nya sekitar 30-40 %, sedangkan untuk yang tertangkap secara *entangled* nilai *shortening*nya sekitar 35-60 %. Nilai *shortening* pada bagian atas lebih besar dibandingkan dengan yang bawah agar posisi alat tangkap saat dioperasikan dapat terentang dengan baik didalam perairan.

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa ikan yang memiliki *operculum girth* lebih kecil dari keliling mata jaring dan *body girth* maksimalnya lebih besar dari keliling mata jaring akan tertangkap secara *gilled*. Selanjutnya ikan yang memiliki *operculum girth* dan *body girth* maksimal lebih besar dari keliling mata jaring tertangkap secara *entangled* (Rahantan, 2013).

2). Cara Tertangkapnya Ikan secara *Gilled*

(a). Uji Homogenitas Varian

Uji ini dilakukan sebagai syarat untuk uji *Two Way Anova* dan ingin mengetahui sampel data hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled* homogen (sama) atau tidak. Berikut tabel hasil uji homogenitas harian cara tertangkapnya ikan secara *gilled* :

Tabel 19. Tabel Uji Homogenitas Varian Berdasarkan Cara Tertangkap (*Gilled*).

F	df1	df2	Sig
1.735823	3	20	0.192

Dilihat dari tabel dibawah menunjukkan nilai signifikansinya sebesar 0,192 yang artinya melebihi nilai signifikansi 0,05. Dengan merujuk hipotesa apabila nilai signifikansi uji homogenitas varian melebihi 0,05 maka H_1 di terima artinya sampel data dinyatakan homogen atau sama variasinya.

(b). Uji *Two Way ANOVA*

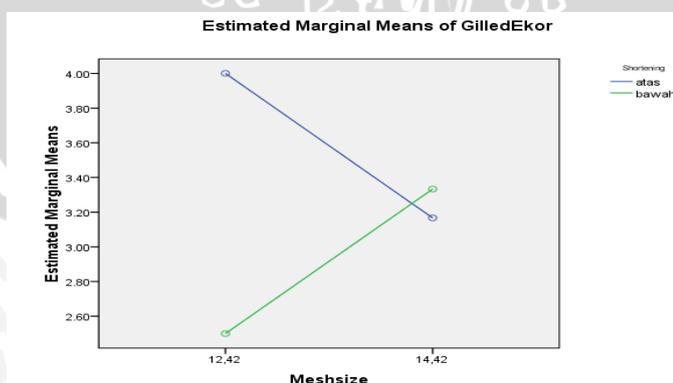
Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang paling berpengaruh antara faktor *mesh size* dan *shortening* terhadap ikan hasil tangkapan yang

tertangkap secara *gilled*. Di bawah ini merupakan tabel hasil dari uji *Two Way ANOVA* :

Tabel 20. Tabel Hasil Uji *Two Way ANOVA* Berdasarkan Cara Tertangkap (*Gilled*).

Sumber Data	Jumlah Kuadrat	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.833333	3	2.277778	2.578616	0.08226
Intercept	253.5	1	253.5	286.9811	2.502908
<i>Mesh size</i>	0.00	1	0.00	0.00	1
<i>Shortening</i>	2.666667	1	2.666667	3.188688	0.009767
Meshsize * <i>Shortening</i>	4.166667	1	4.166667	4.716981	0.042067
Error	17.66667	20	0.883333		
Total	278	24			
Corrected Total	24.5	23			

Tabel diatas menunjukkan bahwa faktor *mesh size* nilai signifikansinya melebihi 0,05 yaitu 1 artinya faktor ini tidak berpengaruh terhadap ikan hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled*. Faktor berikutnya adalah faktor *shortening* atas dan bawah dengan nilai signifikansinya sebesar 0,009 yang kurang dari 0,05 artinya H1 di terima sehingga bisa disimpulkan faktor *shortening* berpengaruh terhadap ikan hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled*. Berikut merupakan grafik interaksi antara *mesh size* dan *shortening* terhadap cara tertangkapnya ikan secara *gilled*.



Gambar 16. Grafik Interaksi antara Faktor *Mesh size* dan *Shortening* secara *Gilled*

Grafik di atas menunjukkan adanya hubungan (interaksi) antara faktor *mesh size* dan *shortening* berpengaruh terhadap ikan hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled* yang dipengaruhi oleh ukuran ikan, lingkar tubuh ikan dan morfologinya. Dilihat dari tabel 20 nilai sig interaksi sebesar 0,042 yang kurang dari 0,05. adanya interaksi antara faktor *mesh size* dan *shortening* terhadap cara tertangkapnya ikan secara *gilled* Hasil penelitian ini memperkuat simpulan Noija, *et al* (2008) dalam Rahantan (2013) yang menyebutkan jika ukuran ikan maksimal hampir sama dengan keliling mata jaring, maka kemungkinan ikan-ikan tersebut akan tertangkap secara terjerat (*gilled*).

(c). Uji BNT Cara Tertangkapnya Ikan secara *Gilled*

Uji ini dilakukan sebagai uji lanjutan untuk mengetahui perbedaan secara nyata antara rata-rata ikan hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled*. Dibawah ini merupakan notasi uji BNT :

Tabel 21. Notasi Uji BNT Cara Tertangkapnya Ikan secara *Gilled*.

Perlakuan	Gilled	p-Value	Notasi
Ba1	3	3.46201	A
Aa1	3.333333333	3.79534	A
Bb1	3.333333333	3.79534	A
Ab1	4	4.46201	B

Keterangan :

Aa1 = *Mesh size* 12,42 cm, *Shortening* atas, Cara Tertangkap *Gilled*

Ab1 = *Mesh size* 12,42 cm, *Shortening* bawah, Cara Tertangkap *Gilled*

Ba1 = *Mesh size* 14,42 cm, *Shortening* atas, Cara Tertangkap *Gilled*

Bb1 = *Mesh size* 14,42 cm, *Shortening* bawah, Cara Tertangkap *Gilled*

Notasi uji BNT diatas menunjukkan bahwa notasi yang paling berbeda nyata adalah notasi b pada perlakuan Ab1 yaitu pada *mesh size* 12,42 cm, *shortening* atas dan ikan tertangkap secara *gilled* (terjerat) dengan rerata 4 dan p-Value 4,46. Nilai tersebut adalah nilai yang tertinggi diantara perlakuan yang lain, maka disimpulkan perlakuan Ab1 adalah yang paling berbeda signifikan.

Mori (1961) dalam Johannes *et al* (2011) mengatakan bahwa terdapat hubungan yang erat antara ukuran mata jaring yang digunakan dengan ukuran ikan yang tertangkap sehingga harus disesuaikan dengan ikan target. Seperti pendapat Ahrenholz and Smith (2010) mengemukakan *shortening* yang tidak sesuai dapat mempengaruhi jumlah hasil tangkapan.

3). Cara Tertangkapnya Ikan secara *Entangled*

(1). Homogenitas Varian

Uji ini dilakukan sebagai syarat untuk uji Anova, jika sampel data hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled* homogen (sama) atau tidak. Berikut tabel hasil uji homogenitas harian cara tertangkapnya ikan secara *entangled* :

Tabel 22. Tabel Hasil Uji Homogenitas secara *Entangled*.

F	df1	df2	Sig
0.453515	3	20	0.718

Di lihat dari tabel diatas menunjukkan nilai signifikansinya sebesar 0,718 yang artinya melebihi nilai signifikansi 0,05. Dengan merujuk hipotesa apabila nilai signifikansi uji homogenitas varian melebihi 0,05 maka H_1 di terima artinya sampel data dinyatakan homogen (sama), apabila sebaliknya maka H_0 diterima.

(2). Two Way ANOVA

Uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan yang paling berpengaruh antara faktor *mesh size* dan *shortening* terhadap ikan hasil tangkapan yang tertangkap secara *entangled*. Di bawah ini merupakan tabel hasil dari uji *Two Way ANOVA* :

Tabel 23. Hasil Uji Two Way ANOVA Berdasarkan Cara Tertangkap (*Entangled*).

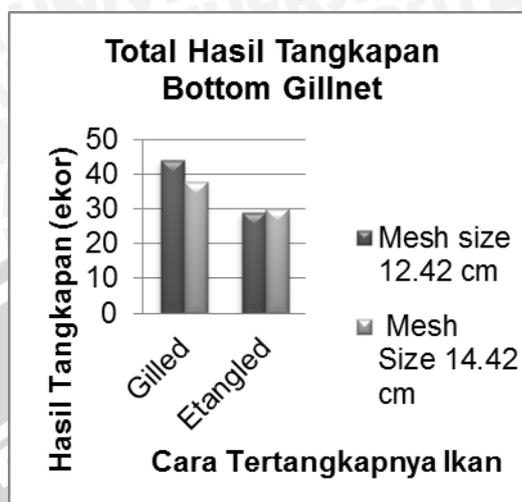
Sumber Data	Jumlah Kuadrat	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.166667	3	0.722222	0.787879	0.51477
Intercept	121.5	1	121.5	132.5455	2.817663
Meshsize	0.00	1	0.00	0.00	1
<i>Shortening</i>	1.5	1	1.5	1.636364	0.215468
Meshsize * <i>Shortening</i>	0.666667	1	0.666667	0.727273	0.403866
Error	18.333333	20	0.916667		
Total	142	24			
Corrected Total	20.5	23			

Tabel diatas menunjukkan bahwa faktor *mesh size* dan faktor *shortening* nilai signifikansinya sama yaitu 1 yang lebih besar dari nilai signifikansi 0,05 dengan nilai f hitung 0,00 artinya kedua faktor ini tidak berpengaruh terhadap ikan hasil tangkapan yang tertangkap secara *entangled*. Kemudian hubungan (interaksi) antara faktor *mesh size* dan *shortening* juga tidak berpengaruh terhadap ikan hasil tangkapan karena nilai signifikansinya sebesar 0,403 yang melebihi 0,05 dan nilai f hitung sebesar 0,72.

Puspito (2009) menyebutkan jaring insang yang kekendurannya tinggi memungkinkan ikan tertangkap secara *entangled*. Faktor lainnya adalah tingkah laku ikan, seperti yang dinyatakan oleh Baskoro dan Taurusman (2011), dimana ikan karnivora yang tertarik mendekati jaring untuk mencari makan atau ikan sedang dalam aktivitas renang kemudian tiba-tiba terhadang dan melanjutkan gerak renangnya sehingga dapat terjat di jaring. Kemungkinan lainnya pada perairan dangkal adanya gerak arus dan gelombang menyebabkan jaring berayun sehingga bila ikan ada di sekeliling jaring dapat terjat atau terbelit pada saat jaring terdorong maju dan mundur oleh arus.

Hal ini didukung oleh pernyataan Baskoro dan Taurusman (2011), bahwa selain faktor lingkungan, efektivitas penangkapan dipengaruhi faktor lain seperti waktu penangkapan ikan dilakukan.

Dibawah ini adalah grafik yang menunjukkan perbedaan ikan hasil tangkapan yang tertangkap secara *gilled* dan *entangled* :



Gambar 17. Grafik Ikan Hasil tangkapan secara *Gilled* dan *Entangled*

Dari grafik diatas bisa dilihat bahwa hasil tangkapan ikan yang tertangkap secara *gilled* lebih banyak dibanding *entangled* dipengaruhi lingkar tubuh ikan yang sesuai dengan mes size yang digunakan pada alat tangka jaring insang dasar. Hal itu sesuai dengan pernyataan Karman (2008), bahwa kondisi tertangkapnya ikan sangat dipengaruhi oleh bentuk tubuh ikan dan anggota tubuh (sirip, sisik, dan lain-lain). Ikan dengan sisik keras atau dengan bentuk tubuh pipih dapat dengan mudah tertangkap dengan cara *entangled*. Ditambahkan lagi oleh pendapat Marais (1985) dalam Karman (2008), bahwa ikan yang berukuran kecil dapat terjatuh dengan tepat pada jaring sedangkan ikan yang berukuran besar tubuhnya tidak dapat masuk cukup dalam untuk tertangkap secara *gilled*, sehingga ikan berukuran kecil yang tertangkap mempunyai keliling badan maksimum sama dengan keliling mata jaring sedangkan ikan berukuran besar yang tertangkap mempunyai keliling kepala sama dengan keliling mata jaring ikan dengan ukuran yang optimum.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa didapat untuk penelitian tentang perbedaan *mesh size* dan *shortening* di daerah pantai Ngliyep adalah sebagai berikut :

1). Perbedaan Ukuran Mata Jaring (*Mesh size*)

(1). *Mesh size* ukuran 12,42 cm.

Hasil tangkapan utama pada alat tangkap jaring insang dasar (*bottom gillnet*) di pantai Ngliyep adalah ikan kakap sebesar 48 % (35 ekor) dan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) adalah ikan kerapu sebesar 35 % (25 ekor) dan ikan pogot sebesar 17 % (12 ekor).

(2). *Mesh size* ukuran 14,42 cm.

Hasil tangkapan utama pada *mesh size* 14,42 cm adalah ikan kakap sebesar 36 % (25 ekor) dan hasil tangkapan sampingan (*bycatch*) adalah ikan kerapu sebesar 36 % (25 ekor) dan ikan pogot sebesar 23 % (16 ekor).

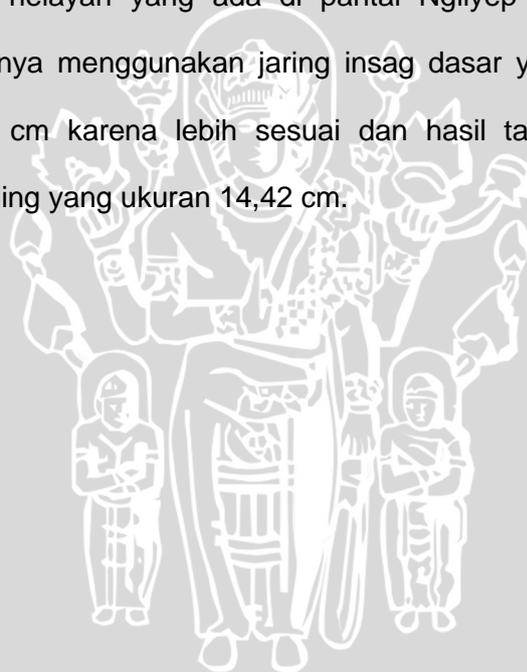
2). Diantara *mesh size* yang berukuran 12,42 cm dan 14,42 cm yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap hasil tangkapan adalah *mesh size* 12,42 cm karena lebih sesuai dengan ikan target yang menggunakan alat tangkap jaring insang dasar di pantai Ngliyep.

3). Diantara kedua *mesh size* dan *shortening* diperoleh hasil perlakuan terbaik yang harus diterapkan dalam kegiatan penangkapan ikan di pantai Ngliyep agar lebih efektif adalah menggunakan *mesh size* 12,42 cm dengan *shortening* bawah sebesar 31,62 %, sehingga ikan tertangkap secara *gilled* atau terjat.

5.2 Saran

Saran yang bisa saya berikan untuk penelitian selanjutnya adalah :

1. Peneliti selanjutnya yang tempat penelitiannya di daerah pantai selatan terutama di Malang harus mengantisipasi bulan-bulan yang baik untuk melakukan penelitian karena harus memperhitungkan cuaca dan keadaan tempat penelitian.
2. Untuk penelitian selanjutnya di sarankan menambah perlakuan *shortening* dan *mesh size* agar semakin diketahui faktor mana yang paling berpengaruh terhadap hasil tangkapan.
3. Untuk nelayan-nelayan yang ada di pantai Ngliyep dianjurkan dalam pengoperasiannya menggunakan jaring insag dasar yang ukuran *mesh* sizenya 12,42 cm karena lebih sesuai dan hasil tangkapannya lebih banyak di banding yang ukuran 14,42 cm.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahrenholz W. and Smith J.W. 2010. *Effect Hang in Precentage on Catch Rate of Flounder in North Carolina Inshore Gillnet Fisheries*. North Amerika. Journal of Manajement. 30: 1407-1487.
- Badan Pengembangan Penangkapan Ikan. 1996. Penangkapan Udang Barong dengan Menggunakan Krendet dan *Gill Net* (Jaring Insang) Lobster. Semarang. Hlm 3.
- Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan. 2006. Teknik Merancang & Menggambar Desain Alat Penangkap Ikan. Semarang. Hlm 1-8.
- Baskoro, M. S. dan A. A. Taurusman. 2011. *Tingkah Laku Ikan : Hubungannya dengan Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap*. Cv. Lubuk Agung. Bandung. Hlm 89-98.
- Diego, Saba El Yunantha, 2013. *Selektifitas Alat Tangkap Gillnet terhadap Ikan Gulamah (Johnius belangeri) di Perairan Tuban, Jawa Timur*. Universitas Brawijaya. Skripsi: Malang
- Dinas Perikanan Daerah Unit Pembinaan Penangkapan Ikan. 1996. *Jenis-Jenis dan Design Alat Penangkap Ikan di Jawa Timur*. Probolinggo. Hlm 2 - 5.
- Fachrudin dan Mulyara R. 2006. *Pembuatan dan Pengoperasian Alat Tangkap Giltong*. BBPPI. Semarang. Hlm 2 - 4.
- Fridman, A. L. 1988. *Perhitungan dalam Merancang Alat Penangkapan Ikan*. FAO. Hlm 267-269.
- Google, Earth. 2016. <http://googleearth.com>. Pantai Ngliyep Desa Kedungsalam Kabupaten Malang. Dilakukan pada tanggal 18 Juli 2016 pukul 15.00 WIB
- Hudrig, Fachrudin. 2012. *Identifikasi Jaring Insang (Gill Net)*. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan (BBPPI) : Semarang
- Johannes, Styliia, Hans Matakupan, Dely Paulina. 2011. *Efisiensi Penangkapan Jaring Insang Lingkar dengan Ukuran Mata Jaring dan Nilai Pengerutan yang Berbeda di Perairan Pesisir Negeri Waai*. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Kanagawa International Fisheries Training Centre. 1978. *Outline of Fishing Gear and Method*. Japan International Cooperation Agency. Kanagawa-ken, Jepang. Hlm 20-25.
- Karlina, Neni. 2015. *Pengaruh Perbedaan Lama Perendaman Jaring Insang Pertengahan (Jaring Jajak) terhadap Hasil Tangkapan Ikan di Perairan Teluk Prigi Kabupaten Trenggalek, Jawa Timur*. Universitas Brawijaya: Malang

- Karman, A. 2008. Hasil Tangkapan Sasaran Utama dan Sampingan *Trammel Net* Dengan *Inner Net* Berbeda di Sekitar Perairan Palabuhanratu, Sukabumi Jawa Barat. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Khairun. Ternate.
- Martasuganda, S. 2004. Jaring Insang (*Gillnet*). Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Mikkelsen, B. 2003. Metode Penelitian dan Upaya-Upaya Pemberdayaan. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta. Hlm 83-84.
- Moti, G. A. 2013. Laporan Praktikum Dasar-dasar Penangkapan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Khairun. Ternate.
- Nazir, M. 2009. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Bandung.
- Nomura M, and Yamasaki T. 1977. *Fishing Techniques (I)*. Tokyo: Japan International Cooperation Agency. 160 p.
- Pala M, and Yuksel M. 2010. *Comparison of the Catching Efficiency of Monofilamen Gillnet with Different Mesh Size*. Journal of Animal and Veterinary Advances.7: 1146 – 1149.
- Patilima, H. 2005. Metode Penelitian Kualitatif. Alfabeta. Bandung. Hlm 70-75.
- PERMEN, KP tahun 2008. Tentang Penggunaan Alat penangkapan Jaring Insang (*Gillnet*) di Zona Ekonomi Eksklusif Indonesia. Pasal 3. Hlm : 4.
- Pratama, Ryan. 2012. Pengaruh Perbedaan Ukuran Mata jaring Rampus terhadap Hasil Tangkapan Ikan Layang (*Decapterus kurroides*) di Perairan Cisolok, Pelabuhanratu, Kabupaten Sukabumi. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Puspito G. 2009. Gaya-gaya Eksternal pada Alat Penangkapan Ikan. Bogor: Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. IPB. Hlm 1-30.
- Rahantan, Ali. 2013. Analisis Hasil Tangkapan Jaring Insang Menggunakan Ukuran Mata Jaring dan Shortening yang Berbeda di Perairan Tual. Thesis. Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Sartika, Dwi. 2009. Pengembangan Produk *Marsmallow* dari Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp*). Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. IPB : Bogor
- Setiawati, Ima Hani. 2009. Karakterisasi Mutu Fisika Kimia Gelatin Kulit Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp*) Hasil Proses Perlakuan Asam. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. IPB : Bogor
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Bentuk Baku Konstruksi Jaring Insang Dasar Monofilamen. Badan Standarisasi Nasional.

- Sudirman, Mallawa Achmar. 2004. Teknik Penangkapan Ikan. Rineka Cipta: Jakarta.
- Suhartono, I. 2008. Metode Penelitian Sosial. PT. Remaja Rosdakarya. Bandung
- Sukandar. 2006. Diktat Teknologi Penangkapan Ikan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya Malang. Hal 78-79.
- Sukandar. 2014. Karakteristik Konstruksi Jaring Insang Dasar Monofilament Mesh Size < 76,2 mm (3 inchi). Perikanan Skala Kecil. FPIK Universitas Brawijaya. Malang.
- Yanto, Nofri, Syofyan Irwandy, Arthur Brown. 2015. *The Effect of the Difference Catchtes Gillnet Fizing Gear*. Universitas Riau : Riau.
- Zainul, Muhammad Muttaqin, Abdulghani, Nurlita. 2013. Prevalensi dan Derajat Infeksi *Anisakis sp* pada Saluran Pencernaan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus malabaricus*) di Tempat Pelelangan Ikan Brondong Lamongan. Institut Teknologi Sepuluh November : Surabaya.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

1. Bagian-Bagian Alat Tangkap *Bottom Gillnet*.



a. Pemberat



a. Pelampung



c. Benang (Senar)



d. Pelampung Penanda



e. Pintu Masuk Lokasi



f. Timbangan Duduk

2. Kegiatan Penangkapan



a. Jukung (3GT)



b. Ikan Tertangkap (*Gilled*)



c. Pengukuran Panjang

3. Hasil Tangkapan



b. Ikan Kakap



b. Ikan Kerapu



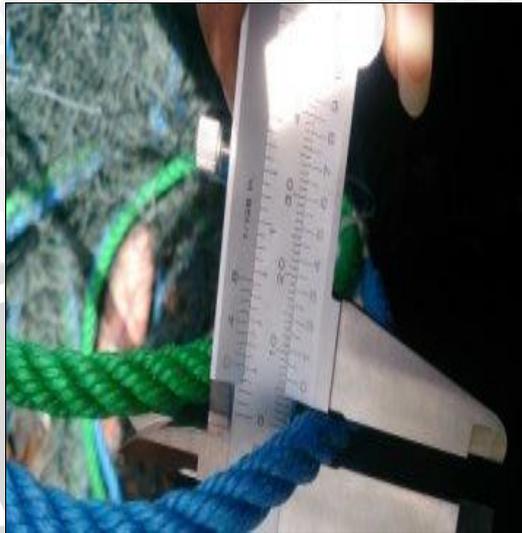
c. Trip (Melaut)



d. Menimbang Hasil Tangkapan



e. Menimbang Ikan



f. Pengukuran Alat Tangkap

4. Kegiatan Penelitian



a. Wawancara



b. Buku Penjualan



Lampiran 2. Spesifikasi Alat Tangkap *Bottom Gillnet*.

Ada dua unit alat tangkap yang dioperasikan di Pantai Ngliyep masing-masing unit alat tangkap memiliki empat lembar dengan panjang 25 m.

No.	Bagian	Lembar Unit 1	Lembar Unit 2
1	Panjang jaring teregang (m)	25	25
2	Mesh size (cm)	12.42	14.42
3	Jumlah mata vertikal	35	35
4	Jumlah mata horizontal	500	510
5	Benang:		
	Diameter (mm)	0.01	0.01
	Tipe simpul	English knot	English knot
	Bentuk	Monofilament	Monofilament
	Bahan	PA	PA
	Warna	Putih	Putih
	No.benang	20	20
6	Tali ris atas:		
	Panjang (m)	10	10
	Diameter (mm)	4	2
	Warna	Biru	Hijau
	Arah pintalan	Z	Z
	Bahan	PE	PE
7	Tali ris bawah:		
	Panjang (m)	12	15
	Diameter (mm)	2	2
	Warna	Biru	Hijau
	Arah pintalan	Z	Z
	Bahan	PE	PE
8	Tali pelampung:		
	Panjang (m)	12.5	14
	Diameter (mm)	3	2.5
	Warna	Biru	Biru
	Arah pintalan	Z	Z
	Bahan	PE	PE
9	Tali pemberat:		
	Panjang (m)	14	15
	Diameter (mm)	2	2
	Warna	Hijau	Hijau
	Arah pintalan	Z	Z
	Bahan	PE	PE
10	Tali selambar:		

Lanjutan Ukuran Tali Selambar.

Panjang (m)	40	40
Diameter (mm)	10	10
Warna	Biru	Biru
Arah pintalan	Z	Z
Bahan	PE	PE

11 Pelampung:

Bahan	Spon	Spon
Bentuk	Elips	Elips
Berat (gr)	2.5	4
Jumlah	18	18
Jarak antar pelampung (cm)	164	164

12 Pemberat:

Bahan	Timah	Timah
Bentuk	Silinder	Silinder
Berat (gr)	25	25
Jumlah	25	25
Jarak antar pemberat (cm)	150	164

Perhitungan *Hanging Ratio* dan *Shortening*

- $Hanging\ Ratio\ (E) = \frac{L}{L_o} \times 100\%$
 - $Shortening\ (S) = (L_o - L) / L_o \times 100\%$
- Dimana :

Dimana :

E = Hanging Ratio

S = Shortening (%)

L = Panjang tali ris terpasang (m)

L = Panjang tali ris (m)

L_o = Panjang jaring teregang (m)

L_o = Panjang jaring tegang(m)

Rumus Shortening atas =

1. Jumlah Mesh size x mesh stress x (jumlah pelampung -1)
2. Jarak antar pelampung x (jumlah pelampung -1)
3. Hanging ratio = Hasil perhitungan 1 – 2/1 x 100 %
4. Shortening atas = 100 % - Hanging Ratio

Rumus Shortening bawah =

1. Jumlah Mesh size x mesh stress x (jumlah pemberat -1)
2. Jarak antar pelampung x (jumlah pemberat -1)

$$3. \text{ Hanging ratio} = (\text{Hasil perhitungan } 1 - 2) / 1 \times 100 \%$$

$$4. \text{ Shortening atas} = 100 \% - \text{Hanging Ratio}$$

- Shortening Atas Mesh size 12,42 cm

$$\text{Jumlah Mesh size} = 35$$

$$\text{Mesh Stress} = 12,40 \text{ cm}$$

$$\text{Jumlah Pelampung} = 16 \text{ buah}$$

$$\text{Jarak antar Pelampung} = 164 \text{ cm}$$

$$a. \text{ Shortening Atas (Pelampung)} =$$

$$1. 35 \times 12,40 \times (16-1)$$

$$= 6610$$

$$2. 164 \times (16-1)$$

$$= 2450$$

$$3. \text{ HR} = (6510 - 2450) / 6510 \times 100\%$$

$$= 4060/6510 \times 100\%$$

$$= 62,21 \%$$

$$4. \text{ Sa} = 100 \% - 62,21 \%$$

$$= 37,79 \%$$

- Shortening Atas Mesh size 14,42 cm

$$\text{Jumlah Mesh size} = 30$$

$$\text{Mesh Stress} = 14,40 \text{ cm}$$

$$\text{Jumlah Pelampung} = 16 \text{ buah}$$

$$\text{Jarak antar Pelampung} = 164 \text{ cm}$$

$$a. \text{ Shortening Atas (Pelampung)} =$$

$$30 \times 14,40 \times (16-1)$$

$$= 6480$$

$$164 \times (16-1)$$

- Shortening Bawah Mesh size 12,42 cm

$$\text{Jumlah Mesh size} = 40$$

$$\text{Mesh Stress} = 12,40 \text{ cm}$$

$$\text{Jumlah Pemberat} = 17 \text{ buah}$$

$$\text{Jarak antar Pemberat} = 150 \text{ cm}$$

$$b. \text{ Shortening Bawah (Pemberat)} =$$

$$1. 38 \times 12,40 \times (17-1)$$

$$= 7539,2$$

$$2. 154 \times (17-1)$$

$$= 2464$$

$$3. \text{ HR} = (7539,2 - 2464) / 7539,2 \times 100\%$$

$$= 5075,2 / 7539,2 \times 100\%$$

$$= 66,73 \%$$

$$4. \text{ Sa} = 100 \% - 62,21 \%$$

$$= 33,27 \%$$

- Shortening Bawah Mesh size 14,42 cm

$$\text{Jumlah Mesh size} = 38$$

$$\text{Mesh Stress} = 14,40 \text{ cm}$$

$$\text{Jumlah Pemberat} = 17 \text{ buah}$$

$$\text{Jarak antar Pemberat} = 150 \text{ cm}$$

$$b. \text{ Shortening Bawah (Pemberat)} =$$

$$38 \times 14,40 \times (17-1)$$

$$= 8755,2$$

$$150 \times (17-1)$$

$$= 2400$$

$$= 2460$$

$$HR = (6480 - 2460) / 6480 \times 100\%$$

$$= 4060/6510 \times 100\%$$

$$= 62,03\%$$

$$Sa = 100 \% - 62,03 \%$$

$$= 37,97 \%$$

Lembar Unit 1

$$E = 10/25$$

$$= 0.4$$

• Menghitung luas penampang benang

$$S = \frac{\left(\frac{N+n}{2} \times H\right) \times 2 (a \times \phi)}{1000000}$$

S = luas permukaan benang (dalam τ2)

N = jumlah mata jaring horizontal

n = jumlah mata jaring verikal

H = jumlah mata jaring pada tinggi jaring

a = lebar mata (mm)

Ø = diameter /garis tengah benang (mm)

Jaring 1

$$S = (500+25/2) * 500)) * 2(6*0.1)$$

$$= 307500 \text{ mm}^2$$

$$= 0.307 \text{ m}^2$$

• Luas Jaring

$$S = E \times \sqrt{1 - E^2} \times L \times H \times a^2$$

$$HR = (8755,2 - 2400) / 8755,2 \times 100\%$$

$$= 6355,2 / 8755,2 \times 100\%$$

$$= 68,36 \%$$

$$Sa = 100 \% - 68,36 \%$$

$$= 31,62 \%$$

Lembar Unit 2

$$E = 12/25$$

$$= 0.48$$

Jaring 2

$$S = (510+25/2) * 510)) * 2(7*0.1)$$

$$= 373065 \text{ mm}^2$$

$$= 0.373 \text{ m}^2$$

Keterangan :

S = Luas jaring (m²)

E = Hanging Ratio horizontal/mendatar

L = Σ mata jaring memanjang

H = Σ mata jaring vertical

a²= ukuran mata jaring tegang (m)



Jaring 1

$$S = 0.4 \times \sqrt{1-0.4^2} \times 500 \times 30 \times 0.045^2$$

$$= 11.13566 \text{ m}^2$$

Jaring 2

$$S = 0.48 \times \sqrt{1-0.48^2} \times 500 \times 30 \times 0.045^2$$

$$= 12.79057 \text{ m}^2$$

• **Tinggi Jaring Terpasang (h)**

$$d = n.m \sqrt{2S-S^2}$$

Keterangan :

n = jumlah mata jaring horizontal

m = mesh size (ukuran mata jaring)

S = Shortening horizontal

Jaring 1

$$d = 500 \times 12.42 \sqrt{2 \times 37,79 - 37,79^2}$$

$$= 6.210 \times 1.374$$

$$= 853 \text{ cm}$$

$$= 8.53 \text{ m}$$

Jaring 2

$$d = 510 \times 12.42 \sqrt{2 \times 37,97 - 37,97^2}$$

$$= 6.334 \times 1.433$$

$$= 637 \text{ cm}$$

$$= 6.37 \text{ m}$$

$$h = H \times \sqrt{1-E^2}$$

Keterangan :

h = Tinggi jaring terpasang

H = Tinggi jaring teregang

E = Hanging Ratio horizontal

Jaring 1

$$h = (4.45 \times 10 / 25) \times \sqrt{1-0.4^2}$$

$$= 1.631397 \text{ m}$$

Jaring 2

$$h = (4.45 \times 12 / 25) \times \sqrt{1-0.48^2}$$

$$= 1.873845 \text{ m}$$

- **Perhitungan Gaya Apung (Total Buoyancy)**

Perhitungan daya apung pelampung dengan bahan spon :

No.	Spesifikasi	Jaring 1	Jaring 2
1	Diameter pelampung (cm)	d1 = 0.9 d2 = 1.3	d1 = 1.2 d2 = 1.2
2	Tebal pelampung (cm)	1.9	1.5
3	Berat (gr)	0.25	0.30
4	Jumlah	18	20

Berat jenis benda = m/v

Keterangan :

M = massa benda (gram)

V = volume benda (cm^3)

$V \text{ Pelampung} = \pi \times r_1 \times r_2 \times t$

Keterangan :

r = Jari-jari pelampung (cm)

Volume Pelampung Jaring 1

$$V = 3.14 \times 1.9 \times 0.9 \times 1.3$$

$$= 6.98022 \text{ cm}^3$$

Volume Pelampung Jaring 2

$$V = 3.14 \times 1.5 \times 1.3 \times 1.2$$

$$= 7.3476 \text{ cm}^3$$

Berat Jenis Pelampung jaring 1

$$B_j = 0.25 / 6.98022$$

$$= 0.035815 \text{ gr/cm}^3$$

Berat Jenis Pelampung jaring 2

$$B_j = 0.30 / 7.3476$$

$$= 0.04083 \text{ gr/cm}^3$$

Bouyancy (Q) = $V (I - C)$

Keterangan :

V = volume benda

I = Berat jenis air laut

C = Berat jenis pelampung

Bouyancy Pelampung jaring 1

$$Q = 6.98022 (1.025 - 0.035815)$$

$$= -6.904729$$

$$Q_{\text{total}} = -6.904729 \times 18$$

$$= -124.2851 \text{ gf}$$

Bouyancy Pelampung jaring 2

$$Q = 7.3476 (1.025 - 0.04083)$$

$$= -7.231287$$

$$Q_{\text{total}} = -7.231287 \times 20$$

$$= -144.6257 \text{ gf}$$

$$Q = F_k \times W \quad F_k = 1 - \gamma_w / \gamma \quad W = L \times \Phi^2 / 2 \times \pi \times \rho$$

Keterangan : γ_w = Berat jenis air laut

Q = Gaya γ = Berat jenis tali

F_k = Faktori L = Panjang tali

W = Berat benda di udara (Kg)

No.	Spesifikasi	Jaring 1	Jaring 2
1	Tali ris atas:		
	Panjang (m)	10	12
2	Diameter (mm)	1.15	1.5
	Tali ris bawah:		
3	Panjang (m)	10	12
	Diameter (mm)	2.15	2.20
4	Tali pelampung:		
	Panjang (m)	24.8	24.6
5	Diameter (mm)	4	4
	Tali pemberat:		
6	Panjang (m)	24	24.5
	Diameter (mm)	4	4
7	Tali selambar:		
	Panjang (m)	40	40
8	Diameter (mm)	20	10.5

$$F_k \text{ tali} = 1 - (1.025/0.95)$$

$$= 0.07895$$

Berat tali ris atas jaring 1

$$W = 10 \times (1.15^2/2) \times 3.14 \times 0.95$$

$$= -19.72509 \text{ gr}$$

$$= -0.1972509 \text{ Kg}$$

Bouyancy tali ris atas jaring 1

$$Q = -0.1972509 \times 0.07895$$

$$= -1.5573 \text{ Kgf}$$

Berat tali ris atas jaring 2

$$W = 12 \times (1.5^2/2) \times 3.14 \times 0.95$$

$$= -40.2705 \text{ gr}$$

$$= -0.402705 \text{ Kg}$$

Bouyancy tali ris atas jaring 2

$$Q = -0.402705 \times 0.07895$$

$$= -3.1794 \text{ Kgf}$$

Berat tali ris bawah jaring 1

$$\begin{aligned} W &= 10 \times (2.15^2/4) \times 3.14 \times 0.95 \\ &= 34.47229 \text{ gr} \\ &= 0.3447229 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Berat tali pelampung jaring 1

$$\begin{aligned} W &= 24.8 \times (4^2/4) \times 3.14 \times 0.95 \\ &= -295.9136 \text{ gr} \\ &= -0.2959136 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Berat tali selambar jaring 1

$$\begin{aligned} W &= 5 \times (10^2/4) \times 3.14 \times 0.95 \\ &= 372.88 \text{ gr} \\ &= 0.373 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Bouyancy tali selambar jaring 1

$$\begin{aligned} Q &= -0.373 \times 0.08 \\ &= -0.03 \text{ Kgf} \end{aligned}$$

Berat tali ris bawah jaring 2

$$\begin{aligned} W &= 12 \times (2.2^2/4) \times 3.14 \times 0.95 \\ &= 43.31316 \text{ gr} \\ &= 0.4331316 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Berat tali pelampung jaring 2

$$\begin{aligned} W &= 24.6 \times (4^2/4) \times 3.14 \times 0.95 \\ &= -293.5272 \text{ gr} \\ &= -0.2935272 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Berat tali selambar jaring 2

$$\begin{aligned} W &= 10 \times (4.5^2/4) \times 3.14 \times 0.95 \\ &= 151 \text{ gr} \\ &= 0.151 \text{ Kg} \end{aligned}$$

Bouyancy tali selambar jaring 2

$$\begin{aligned} Q &= -0.151 \times 0.08 \\ &= -0.012 \text{ Kgf} \end{aligned}$$

Total Bouyancy jaring = Σ Q per jaring

Jaring 1

$$\begin{aligned} \Sigma Q_{j_1} &= -(1.5573 + 2.7216 + 23.3624) \\ &= -27.6413 \text{ Kgf} \end{aligned}$$

Jaring 2

$$\begin{aligned} \Sigma Q_{j_2} &= -(3.1794 + 3.4196 + 23.174) \\ &= -29.773 \text{ Kgf} \end{aligned}$$

Keterangan :

Tanda positif (+) merupakan tanda matematis untuk gaya tenggelam karena merupakan gaya yang mempunyai arah (vektor) berlawanan dengan gaya gravitasi.

- **Perhitungan Gaya Tenggelam (Total Singking Power)**

Gaya tenggelam jaring

$$Q = F_k \times W \qquad F_k = 1 - \gamma_w / \gamma$$

Keterangan :

Q = berat terapung atau tenggelam dari benda di dalam air (Kgf)

W = berat benda di udara

Berat tali pemberat jaring 1

$$W = 24 \times (4^2/2) \times 3.14 \times 0.95$$

$$= -572.736 \text{ gr}$$

$$= -0.572736 \text{ Kg}$$

Bouyancy tali pemberat jaring 1

$$Q = -0.572736 \times 0.07895$$

$$= -45.2175 \text{ Kgf}$$

Berat tali pemberat jaring 2

$$W = 24.5 \times (4^2/2) \times 3.14 \times 0.95$$

$$= -584.668 \text{ gr}$$

$$= -0.584668 \text{ Kg}$$

Bouyancy tali pemberat jaring 2

$$Q = -0.584668 \times 0.07895$$

$$= -46.1595 \text{ Kgf}$$

γ = berat jenis jaring

$$= (1.025/1.14)$$

$$= 0.101$$

W jaring = 2.3 gr/25 m

Jaring 1

$$Q = 0.101 \times 2.3$$

$$= 0.232 \text{ Kgf}$$

Jaring 2

$$Q = 0.101 \times 2.3$$

$$= 0.232 \text{ Kgf}$$



Gaya tenggelam pemberat

$$S = V (C - I)$$

$$V \text{ lempeng timah} = P \times L \times t$$

Keterangan :

S = Gaya tenggelam

P = panjang pemberat

V = Volume benda

L = lebar pemberat

I = Berat jenis air

t = tebal pemberat

C = Berat jenis benda

$$L \text{ timah} = 1.8 \text{ cm}$$

$$P \text{ timah} = 2.5 \text{ cm}$$

$$t \text{ timah} = 1.5 \text{ cm}$$

Volume pemberat

Berat jenis timah

$$\begin{aligned} V &= 2.5 \times 1.8 \times 0.3 \\ &= 1.35 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho &= 5.5/1.254 \\ &= 4.39 \text{ gr/cm}^3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S &= 1.35 (1.35 - 1.025) \\ &= 4.3875 \text{ gf} \end{aligned}$$

Pemberat Jaring 1

Pemberat Jaring 2

$$\begin{aligned} S \text{ total} &= 4.3875 \times 25 \\ &= 109.688 \\ &= 0.109688 \text{ Kgf} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S \text{ total} &= 4.3875 \times 25 \\ &= 109.688 \\ &= 0.109688 \text{ Kgf} \end{aligned}$$

Total *sinking power* pada jaring:

Jaring 1

Jaring 2

$$\Sigma Q_{j_1} = 0.232 + 0.109688$$

$$\Sigma Q_{j_1} = 0.232 + 0.109688$$

$$= 0.34169 \text{ Kgf}$$

$$= 0.34169 \text{ Kgf}$$

- **Perhitungan Daya Tenggelam**

$$Q \text{ selisih} = \Sigma Q_{\text{tenggelam}} - \Sigma Q_{\text{terapung}}$$

Jaring 1

$$Q = 0.34169 - (-27.6413)$$

$$= + 27.983 \text{ Kgf}$$

Jaring 2

$$Q = 0.34169 - (-29.773)$$

$$= + 30.1147 \text{ Kgf}$$

Hasil perhitungan spesifikasi *gill net* adalah sebagai berikut :

No.	Spesifikasi	Lembar Unit 1	Lembar Unit 2
1	Shortening atas (%)	37.79	37.97
2	Shortening bawah (%)	33.27	31.62
3	Hanging Ratio	0.4	0.48
4	Luas Penampang Benang (m ²)	0.307	0.373
4	Luas jaring (m ²)	11.13566	12.79057
5	Tinggi jaring terpasang (m)	1.631397	1.873845
6	Gaya tenggelam (Kgf)	0.34169	0.34169
7	Gaya apung (Kgf)	-27.6413	-29.773
8	Q (daya Tenggelam)	27.983	30.1147

Lampiran 3. Hasil Uji Menggunakan Software SPSS16.0

1. Uji Independent t-test antar Mesh Size

Group Statistics						
Jumlah Berat	Mesh size	N	Mean	Std. Deviation	Std Error Mean	
	12,42	12	21.0833	4.48144	1.29368	
	14,42	12	21	6.43852	1.85864	

Data		Levene's Test (f)	Sig.	t-test (t)	Df	Sig. (2-tailed)
Hasil tangkapan	Equal	0.72	0.40	0.70	22	0.0485
	Unequal			0.70	20.51	0.0486

2. Uji Two Way ANOVA antar mesh size

a). Berdasarkan Jumlah (Ekor)

Descriptive Statistics					
Dependent Variable:JumlahEkor					
Meshsize	Shortening	Mean	Std. Deviation	N	
12,42	Atas	6.666667	2.065591	6	
	Bawah	5.5	0.83666	6	
	Total	6.083333	1.621354	12	
14,42	Atas	5.5	1.048809	6	
	Bawah	5.833333	1.47196	6	
	Total	5.666667	1.230915	12	
Total	Atas	6.083333	1.676486	12	
	Bawah	5.666667	1.154701	12	
	Total	5.875	1.423789	24	

Homogenitas Varian

F	df1	df2	Sig
0.685679612	3	20	0.092



Hasil Uji Two Way ANOVA Jumlah (Ekor)

Sumber Data (Ekor)	Jumlah Kuadrat	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5.458333	3	1.815277	0.883941	0.4662
Intercept	828.375	1	828.375	402.4494	1.0288
MeshSize	1.041667	1	1.041667	0.506073	0.0485
Shortening	1.041667	1	1.041667	0.506073	0.0486
MeshSize * Shortening	3.375	1	3.375	1.639676	0.0215
Error	41.16667	20	2.058333		
Total	875	24			
Corrected Total	46.625	23			

b). Berdasarkan Jumlah Berat (ons)

Deskripsi Uji Two Way ANOVA

Descriptive Statistics				
Dependent Variable:Jumlah Berat				
Meshsize	Shortening	Mean	Std. Deviation	N
12,42	Atas	23.5	3.72827	6
	Bawah	18.66667	4.033196	6
	Total	21.08333	4.481443	12
14,42	Atas	24.33333	7.089899	6
	Bawah	17.66667	3.777124	6
	Total	21	6.43852	12
Total	Atas	23.91667	5.418123	12
	Bawah	18.16667	3.76185	12
	Total	21.04167	5.425216	24

Homogenitas Varian

F	df1	df2	Sig
4.63166	3	20	0.128



Hasil Uji Two Way ANOVA

Sumber Data	Jumlah Kuadrat	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	203.4583	3	67.81944	2.864602	0.062398
Intercept	10626.04	1	10626.04	448.8296	3.5970
MeshSize	0.041667	1	0.041667	0.00176	0.96953
Shortening	198.375	1	198.375	8.379092	0.00896
MeshSize * Shortening	5.0416	1	5.0416	0.212953	0.649442
Error	437.5	20	23.675		
Total	11303	24			
Corrected Total	676.9583	23			

3. Uji BNT antar mesh size.

a. Berdasarkan Jumlah (Ekor).

Rata-rata	Ba	Aa	Bb	Ab	Notasi
	6.0301	6.19677	6.69677	7.36343	
6.0301	0	0.16667	0.66667	1.33333	a
6.19677		0	0.5	1.16667	a
6.69677			0	0.66667	a
7.36343				0	b

Perlakuan terbaik adalah notasi b.

Perlakuan	Rerata	p-Value	Notasi
Ba	5.3333333	6.0301015	a
Aa	5.5	6.19676817	a
Bb	6	6.69676817	a
Ab	6.6666667	7.36343484	b

b. Berdasarkan Berat (Ons)

Rata-rata	Ba	Aa	Bb	Ab	Notasi
	14.78722	23.4539	24.4539	26.6206	
14.78722175	0	8.66667	9.66667	11.8333	a
23.45388842		0	1	3.16667	a
24.45388842			0	2.16667	a
26.62055509				0	b

Perlakuan terbaik adalah notasi b

Perlakuan	Rerata	p-Value	Notasi
Ba	12.1667	14.7872	a
Aa	20.8333	23.4539	a
Bb	21.8333	24.4539	a
Ab	24	26.6206	b

Uji t pada acara tertangkapnya ikan (*gilled dan entangled*)

Cara Tertangkap	Levene's Test (f)	Sig.	t-test	Df	Sig. (2-tailed)	
<i>Gilled dan Entangled</i>	Equal	2.93	0.101	0.14	22	0.0889
	Unequal			0.14	17.6	0.089

4. Uji Two Way ANOVA ikan tertangkap secara *gilled*

Descriptive Statistics

Dependent Variable : Hasil Tangkapan Gilled

Meshsize	Shortening	Mean	Std. Deviation	N
12,42	Atas	4	1.26491	6
	Bawah	2.5	1.04881	6
	Total	3.25	1.3568	12
14,42	Atas	3.16667	0.75277	6
	Bawah	3.33333	0.5164	6
	Total	3.25	0.62158	12
Total	atas	3.58333	1.08362	12
	bawah	2.91667	0.90034	12
	Total	3.25	1.03209	24

Homogenitas Varian Gilled

F	df1	df2	Sig
1.735823	3	20	0.192



Hasil Uji ANOVA Gilled

Sumber Data	Jumlah Kuadrat	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	6.833333	3	2.277778	2.578616	0.08226
Intercept	253.5	1	253.5	286.9811	2.502908
Mesh size	0.00	1	0.00	0.00	1
Shortening	2.666667	1	2.666667	3.188688	0.009767
Meshsize * Shortening	4.166667	1	4.166667	4.716981	0.042067
Error	17.66667	20	0.883333		
Total	278	24			
Corrected Total	24.5	23			

5. Uji BNT ikan tertangkap secara gilled

p-Value	Ba1	Aa1	Bb1	Ab1	Notasi
	3.46201	3.79534	3.79534	4.46201	
3.46201	0	0.33333	0.33333	1	a
3.79534		0	0	0.66667	a
3.79534			0	0.66667	a
4.46201				0	b

Perlakuan terbaik adalah notasi b.

Perlakuan	Gilled	p-Value	Notasi
Ba1	3	3.46201	a
Aa1	3.333333333	3.79534	a
Bb1	3.333333333	3.79534	a
Ab1	4	4.46201	b

6. Uji Two Way ANOVA ikan tertangkap secara entangled

Descriptive Statistics				
Dependent Variable: Hasil Tangkapan <i>Entangled</i>				
Mesh size (cm)	Shortening	Mean	Std. Deviation	N
12,42	Atas	2.66667	0.816496581	6
	bawah	1.83333	0.752772653	6
	Total	2.25	0.866025404	12
14,42	Atas	2.33333	1.032795559	6
	bawah	2.16667	1.169045194	6
	Total	2.25	1.055289706	12
Total	Atas	2.5	0.904534034	12
	bawah	2	0.953462589	12
	Total	2.25	0.944089163	24

7. Homogenitas varian Uji ANOVA *Entangled*

F	df1	df2	Sig
0.453515	3	20	0.718

Output Uji Two Way ANOVA

Sumber Data	Jumlah Kuadrat	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.166667	3	0.722222	0.787879	0.51477
Intercept	121.5	1	121.5	132.5455	2.817663
Meshsize	0	1	0	0	1
<i>Shortening</i>	1.5	1	1.5	1.636364	0.215468
Meshsize * <i>Shortening</i>	0.666667	1	0.666667	0.727273	0.403866
Error	18.33333	20	0.916667		
Total	142	24			
Corrected Total	20.5	23			

Lampiran 4. Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) dan Berat (Ons) dalam 6 Ulangan (Trip).

Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada *Mesh Size* 12,42 cm secara *Giled* dan *Shortening* bagian Atas.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Atas)				Jumlah (Ekor)
			<i>Giled</i>				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	1	1	1	0	3
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	1	0	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0
2	Target	Kakap	1	1	0	0	2
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	1	0	0	0	1
4	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	0	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
5	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	0	0	0
6	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	0	1	0	1

Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada *Mesh Size* 12,42 cm secara *Entangled* dan *Shortening* bagian Atas.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Atas)				Jumlah (Ekor)
			<i>Entangled</i>				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	1	0	0	2
		Pogot	1	0	0	0	1
2	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	0	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	1	0	0	1
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	1	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
4	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	1	0	0	1
5	Target	Kakap	0	1	0	0	1
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
6	Target	Kakap	0	1	0	0	1
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	0	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0

Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada Mesh Size 12,42 cm secara Gilled dan Shortening bagian Bawah.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Bawah)				Jumlah (Ekor)
			Gilled				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	1	0	1	1	3
	By Catch	Kerapu	1	1	0	0	2
		Pogot	0	1	0	0	1
2	Target	Kakap	1	1	1	0	3
	By Catch	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	By Catch	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	0	1	0	1
4	Target	Kakap	1	1	0	1	3
	By Catch	Kerapu	1	0	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
5	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	By Catch	Kerapu	0	0	1	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
6	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	By Catch	Kerapu	1	1	0	0	2
		Pogot	0	1	0	0	1

Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada Mesh Size 12,42 cm secara Entangled dan Shortening bagian Bawah.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Bawah)				Jumlah (Ekor)
			Entangled				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	By Catch	Kerapu	1	1	0	0	2
		Pogot	0	0	1	0	1
2	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	By Catch	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	0	1	0	1
	By Catch	Kerapu	0	0	0	1	1
		Pogot	0	1	0	0	1
4	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	By Catch	Kerapu	1	0	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
5	Target	Kakap	0	0	1	0	1
	By Catch	Kerapu	1	0	1	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0
6	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	By Catch	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	1	1	0	0	2

Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada Mesh Size 12,42 cm.

Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada Mesh Size 12,42 cm secara Giled dan Shortening bagian Atas.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Atas)				Berat (ons)
			Giled				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	4	3.5	3.5	0	11
	By Catch	Kerapu	2	2	0	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0
2	Target	Kakap	3	3	0	0	6
	By Catch	Kerapu	0	3	0	0	3
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	5	6	0	11
	By Catch	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	4	0	0	0	4
4	Target	Kakap	0	4	3	0	7
	By Catch	Kerapu	3	0	0	0	3
		Pogot	0	0	0	0	0
5	Target	Kakap	0	6	6	0	12
	By Catch	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	0	0	0
6	Target	Kakap	6	0	0	0	6
	By Catch	Kerapu	0	5	0	0	5
		Pogot	0	0	4	0	4

Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada Mesh Size 12,42 cm secara Entangled dan Shortening bagian Atas.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Atas)				Berat (ons)
			Entangled				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	By Catch	Kerapu	4	4	0	0	8
		Pogot	2	0	0	0	2
2	Target	Kakap	0	3	3	0	6
	By Catch	Kerapu	2	0	0	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	4	0	0	4
	By Catch	Kerapu	0	0	4	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0
4	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	By Catch	Kerapu	0	3	0	0	3
		Pogot	0	2	0	0	2
5	Target	Kakap	0	4	0	0	4
	By Catch	Kerapu	0	4	0	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0
6	Target	Kakap	0	6	0	0	6
	By Catch	Kerapu	4	0	0	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0

Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada Mesh Size 12,42 cm secara Gilled dan Shortening bagian Bawah.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Bawah)				Jumlah (Ekor)
			Gilled				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	1	0	1	0	2
	By Catch	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	1	0	0	1
2	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	By Catch	Kerapu	0	1	1	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	1	1	0	0	2
	By Catch	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	1	0	1
4	Target	Kakap	1	0	1	0	2
	By Catch	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	1	1	0	2
5	Target	Kakap	0	0	1	1	2
	By Catch	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	1	0	0	0	1
6	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	By Catch	Kerapu	0	1	1	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0

Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada *Mesh Size* 12,42 cm secara *Entangled* dan *Shortening* bagian Bawah.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Bawah)				Berat (Ons)
			<i>Entangled</i>				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	1	0	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0
2	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	0	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	1	0	1	0	2
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	1	1
		Pogot	0	1	0	0	1
4	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	1	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0
5	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	0	1	1	2
6	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	1	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0

Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada Mesh Size 14,42 cm.

Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada Mesh Size 14,42 cm secara Giled dan Shortening bagian Atas.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Atas)				Jumlah (Ekor)
			Giled				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	1	1	0	0	2
	By Catch	Kerapu	1	0	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
2	Target	Kakap	1	1	0	0	2
	By Catch	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	By Catch	Kerapu	0	0	1	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
4	Target	Kakap	1	1	0	0	2
	By Catch	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
5	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	By Catch	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	1	0	1
6	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	By Catch	Kerapu	1	1	0	0	2
		Pogot	0	0	1	0	1

Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada *Mesh Size* 14,42 cm.

Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada *Mesh Size* 14,42 cm secara *Entangled* dan *Shortening* bagian Atas.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Atas)				Jumlah (Ekor)
			<i>Entangled</i>				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	1	0	0	2
		Pogot	0	0	0	0	0
2	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	1	0	0	0	1
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	1	1	0	2
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	0	0	0
4	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	0	0	1	0	1
5	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	0	0	1
		Pogot	1	0	0	0	1
6	Target	Kakap	1	0	0	0	1
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	1	1	0	2
		Pogot	0	0	1	0	1

Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada *Mesh Size* 14,42 cm.

Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada *Mesh Size* 14,42 cm secara *Gilled* dan *Shortening* bagian Atas.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Atas)				Berat (Ons)
			<i>Gilled</i>				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	3	3	0	0	6
	<i>By Catch</i>	Kerapu	3	0	0	0	3
		Pogot	0	0	0	0	0
2	Target	Kakap	5	5	0	0	10
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	4	0	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	5	5	0	10
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	4	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0
4	Target	Kakap	5	6	0	0	11
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	5	0	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0
5	Target	Kakap	0	3	4	0	7
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	3	0	3
6	Target	Kakap	5	0	0	0	5
	<i>By Catch</i>	Kerapu	4	4	0	0	8
		Pogot	0	0	3	0	3

Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada *Mesh Size* 14,42 cm secara *Entangled* dan *Shortening* bagian Atas.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Atas)				Berat (Ons)
			<i>Entangled</i>				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	3	3	0	0	6
		Pogot	0	0	0	0	0
2	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	4	0	0	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	0	4	5	0	9
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	0	0	0
4	Target	Kakap	3	0	0	0	3
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	4	0	0	4
		Pogot	0	0	4	0	4
5	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	4	0	0	4
		Pogot	3	0	0	0	3
6	Target	Kakap	4	0	0	0	4
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	4	3	0	7
		Pogot	0	0	3	0	3

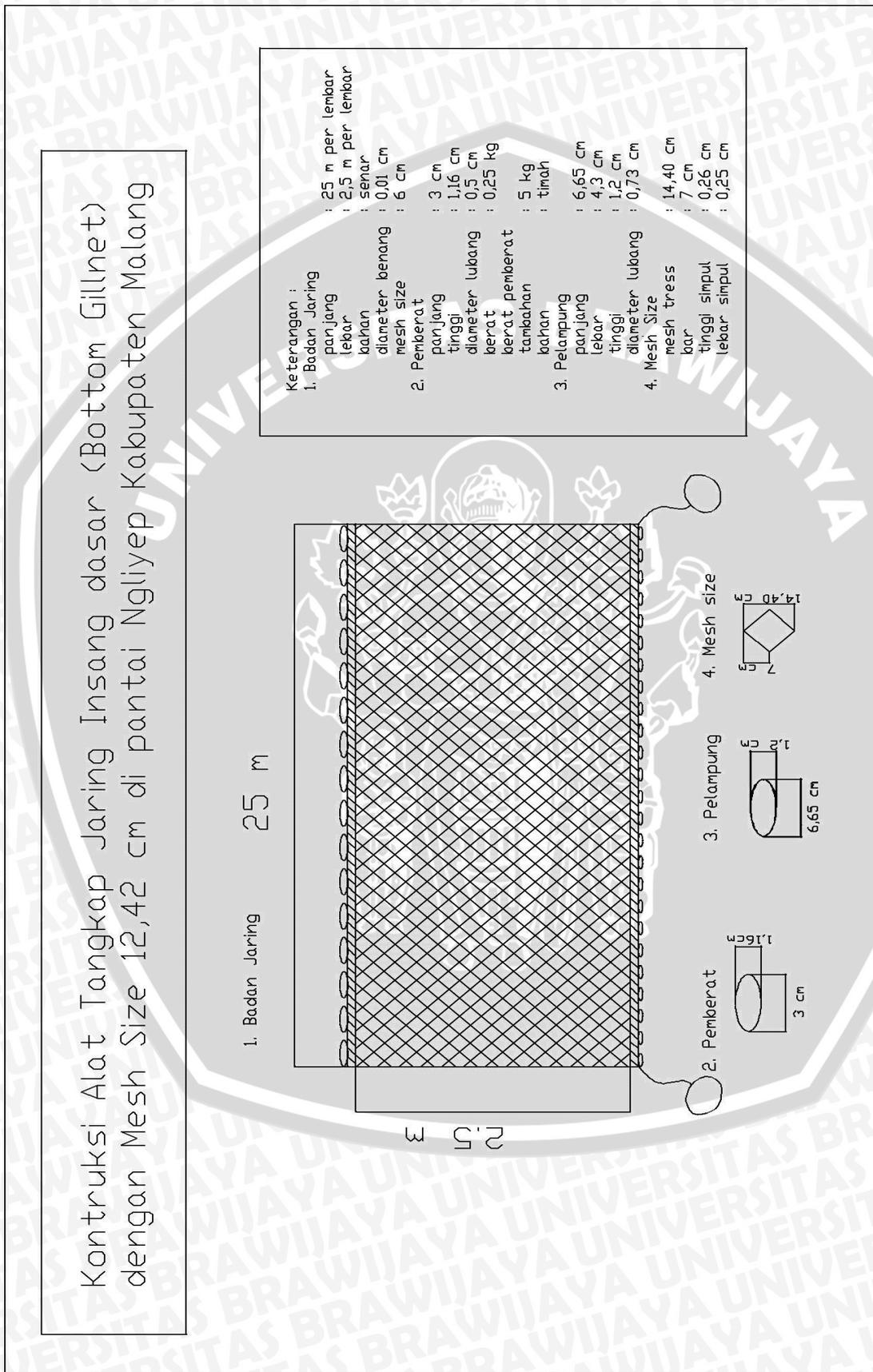
Hasil Tangkapan Berdasarkan Berat (Ons) pada *Mesh Size* 14,42 cm secara *Giled* dan *Shortening* bagian Bawah.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Bawah)				Berat (Ons)
			<i>Giled</i>				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	4	0	4	0	8
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	3	0	0	3
		Pogot	0	4	0	0	4
2	Target	Kakap	5	0	0	0	5
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	4	4	0	8
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	5	4	0	0	9
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	0	3	0	3
4	Target	Kakap	5	0	5	0	10
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	0	4	4	0	8
5	Target	Kakap	0	0	3	3	6
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	0	0
		Pogot	4	0	0	0	4
6	Target	Kakap	3	0	0	0	3
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	3	4	0	7
		Pogot	0	0	0	0	0

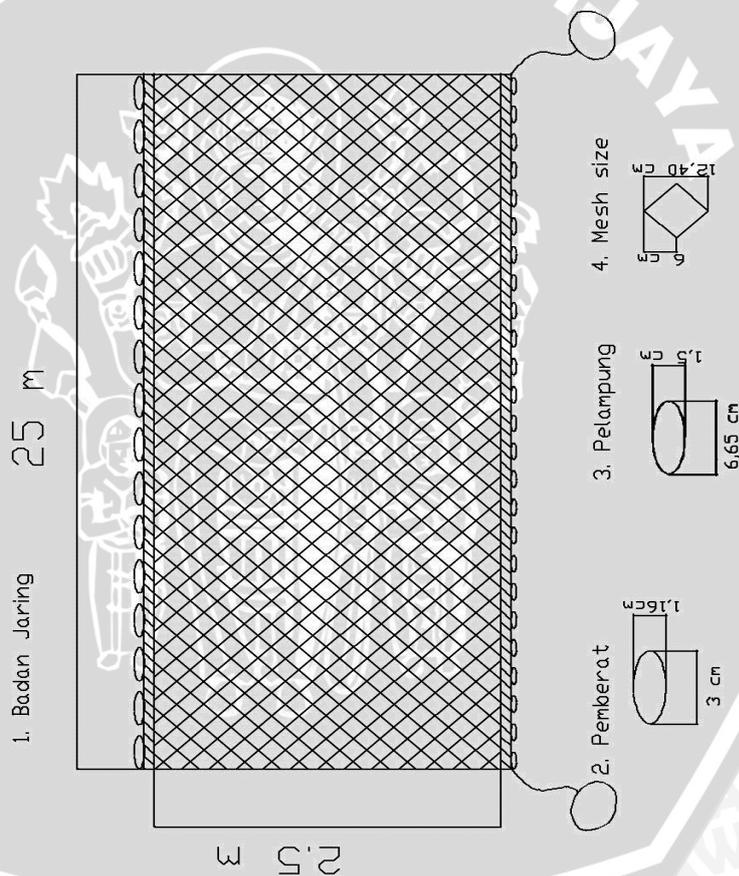
Hasil Tangkapan Berdasarkan Jumlah (Ekor) pada *Mesh Size* 14,42 cm secara *Entangled* dan *Shortening* bagian Bawah.

Trip /Ulangan	Kategori	Jenis Ikan	S (Bawah)				Berat (Ons)
			<i>Entangled</i>				
			Lembar 1	Lembar 2	Lembar 3	Lembar 4	
1	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	5	4	0	0	9
		Pogot	0	0	0	0	0
2	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	4	0	0	0	4
		Pogot	0	0	0	0	0
3	Target	Kakap	5	0	5	0	10
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	0	0	5	4
		Pogot	0	4	0	0	4
4	Target	Kakap	4	0	0	0	4
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	4	5	0	9
		Pogot	0	0	0	0	0
5	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	4	0	0	4
		Pogot	0	0	4	4	8
6	Target	Kakap	0	0	0	0	0
	<i>By Catch</i>	Kerapu	0	3	4	0	7
		Pogot	0	0	0	0	0

Lampiran 5. Kontruksi Alat Tangkap Bottom Gillnet Pantai Ngliyep, Kabupaten Malang.



Konstruksi Alat Tangkap Jaring Insang Dasar (Bottom Gillnet) dengan Mesh Size 14,42 cm di pantai Ngluyep Kabupaten Malang



- Keterangan :
1. Badan Jaring
 - panjang : 25 m per lembar
 - lebar : 2,5 m per lembar
 - bahan : senar
 - diameter benang : 0,01 cm
 - mesh size : 7 cm
 2. Pemberat
 - panjang : 3 cm
 - tinggi : 1,16 cm
 - diameter lubang : 0,5 cm
 - berat : 0,25 kg
 - berat pemberat : 5 kg
 - tambahan : timah
 3. Pelampung
 - panjang : 6,65 cm
 - lebar : 1,5 cm
 - tinggi : 1,2 cm
 - diameter lubang : 0,84 cm
 4. Mesh Size
 - mesh tress : 12,40 cm
 - bar : 6 cm
 - tinggi simpul : 0,21 cm
 - lebar simpul : 0,2 cm