

**STOWAGE FACTOR IKAN SWANGGI (*Priacanthus tayenus*)
HASIL TANGKAPAN JARING TARIK BERKANTONG (JTK) DI
PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) BRONDONG,
LAMONGAN, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

OLEH:

**KESIA CLARISSA BUTAR BUTAR
NIM. 195080201111005**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN
DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2023**

**STOWAGE FACTOR IKAN SWANGGI (*Priacanthus tayenus*)
HASIL TANGKAPAN JARING TARIK BERKANTONG (JTK) DI
PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) BRONDONG,
LAMONGAN, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
Di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

OLEH:

**KESIA CLARISSA BUTAR BUTAR
NIM. 195080201111005**



**PROGRAM STUDI PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN
DEPARTEMEN PEMANFAATAN SUMBER DAYA PERIKANAN
DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2023**

SKRIPSI

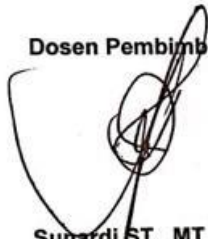
**STOWAGE FACTOR IKAN SWANGGI (*Priacanthus tayenus*) HASIL
TANGKAPAN JARING TARIK BERKANTONG (JTK) DI PELABUHAN
PERIKANAN NUSANTARA (PPN) BRONDONG, LAMONGAN, JAWA TIMUR**

Oleh :

**KESIA CLARISSA BUTAR BUTAR
NIM. 195080201111005**

**Telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 22 November 2023
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dosen Pembimbing 1



Sunardi ST., MT.
NIP. 19800605 2006 1 004
Tanggal: 19 DEC 2023

Menyetujui,
Dosen Pembimbing 2




Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi., M.Si.
NIK. 2016078707061001
Tanggal: 19 DEC 2023

Mengetahui:
Ketua Departemen

Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan




Feni Ramawati S. Pi., M. Si., Ph. D.
NIP. 197408122003122001
Tanggal: 19 DEC 2023

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Kesia Clarissa Butar Butar

NIM : 195080201111005

Judul Skripsi : *Stowage Factor* Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*) Hasil
Tangkapan Jaring Tarik Berkantong (JTK) di Pelabuhan Perikanan
Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah, tabel, gambar maupun ilustrasi lainnya yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi. Jika terdapat karya /pendapat / penelitian dari orang lain, maka saya telah mencantumkan sumber yang jelas dalam daftar pustaka.

Demikian pernyataan ini saya buat, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Brawijaya, Malang.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 10 Januari 2023

Kesia Clarissa Butar Butar
NIM. 195080201111005

IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul Skripsi : *Stowage Factor* Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*) Hasil Tangkapan Jaring Tarik Berkantong (JTK) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur.

Nama Mahasiswa : Kesia Clarissa Butar Butar

NIM : 195080201111005

Program Studi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : Sunardi, S.T., M.T.

Pembimbing 2 : Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi., M. Si.

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Dosen Penguji 1 : Dr. Eng. Abu Bakar Sambah, S.Pi., M.T.

Dosen Penguji 2 : Mihrobi Khalwatu Rihmi, S.Pi., M.Si.

Tanggal Ujian : 22 November 2023

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan segala limpahan rahmat dan berkat-Nya sehingga penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan. Usulan skripsi ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Maret 2023 di PPN Brondong, Lamongan, Jawa Timur dengan judul “*Stowage Factor* Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*) Hasil Tangkapan Jaring Tarik Berkantong (JTK) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur”. Selama penyusunan laporan ini, penulis banyak bantuan, saran, serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada :

1. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan, Prodi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, beserta dosen dan staf yang telah memberikan ilmu dan tempat untuk menyelesaikan pendidikan di Universitas Brawijaya.
2. Bapak Sunardi, ST. MT, selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan arahan, petunjuk, dan bimbingan sejak penyusunan usulan hingga penyelesain skripsi.
3. Bapak Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi, M.Si, selaku dosen pembimbing kedua yang telah membantu memberikan bimbingan, motivasi, dan dukungan sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
4. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Edward Butar Butar dan Ibu Risma Sitohang yang selalu memberikan doa, semangat, nasihat, dan dukungan untuk keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi.

5. Kedua saudara penulis yaitu Otniel Butar Butar dan Ezekiel Butar Butar yang telah memberikan dukungan, doa, dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Hendra yang telah memberikan waktu dan kesempatan untuk melakukan penelitian di tempat beliau.
7. Tuti Margareta Hutajulu dan Nabila Desliana Bela Pertiwi yang saling memberikan semangat dan meluangkan waktu bersama dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Teman-teman mahasiswa FPIK Universitas Brawijaya yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penulisan laporan.

RINGKASAN

KESIA CLARISSA BUTAR BUTAR. *Stowage Factor* Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*) Hasil Tangkapan Jaring Tarik Berkantong (JTK) di Pelabuhan Pantai Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur (dibawah bimbingan Sunardi, S.T., M.T dan Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi., M. Pi)

Kabupaten Lamongan mempunyai potensi yang sangat besar dalam sub sektor perikanan tangkap. Hal tersebut dapat dilihat dari produksi hasil tangkapan dan armada penangkapan ikan yang ada di Kabupaten Lamongan. Jumlah armada perahu/kapal penangkap ikan sebanyak 3.423 unit, alat tangkap sebanyak 52.269 unit serta 5 pangkalan pendaratan ikan (PPI) sekaligus tempat pelelangan ikan (TPI). Untuk menjaga keberlangsungan sumberdaya, serta mengoptimalkan manfaat ekonomi sektor perikananannya, pemerintah Indonesia saat ini sedang bekerja untuk mewujudkan program Penangkapan Ikan Terukur (PIT). Kebijakan penangkapan ikan terukur membutuhkan adanya data hasil tangkapan yang akurat. Banyaknya permasalahan hasil tangkapan yang tidak tercatat diperlukan adanya metode pencatatan hasil tangkapan yang lebih efisien *Stowage factor* didapat untuk mengestimasi berat ikan hasil tangkapan *Stowage factor* juga bergantung pada jenis ukuran ikan, metode penyimpanan ikan di dalam palka dan perbandingan es dan ikan yang dibutuhkan.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga April 2023 di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur. Metode Penelitian menggunakan metode *sampling* dengan perlakuan tiga jenis ukuran ikan swanggi yang berbeda. Ikan di simulasikan di *box* penyimpanan ikan. Setelah volume *box* didapat, maka dilakukan perhitungan *stowage factormya*. *Stowage factor* ikan yang dihitung yaitu *stowage factor* ikan kecil, ikan sedang, dan ikan besar. Kemudian, dilakukan perhitungan uji t dua populasi berpasangan (*paired t-test*) untuk menguji perbedaan rata-rata antara nilai *stowage factor*.

Hasil perhitungan dari 30 kali simulasi untuk setiap kategori ikan, didapatkan berat ikan swanggi ukuran kecil yang sudah ditambahkan dengan es di dalam *box* simulasi adalah 155,4-174,7 kg, dengan nilai *stowage factor* ikan swanggi berukuran kecil adalah sebesar 0,671 ton/m³ dan standar deviasi sebesar 0,020 ton/m³. Berat ikan swanggi ukuran sedang yang didapat adalah 166,1-188,1 kg, dengan nilai *stowage factor* sebesar 0,690 ton/m³ dan standar deviasi sebesar 0,017 ton/m³. Pada ukuran besar, didapatkan berat ikan sebesar 164,4-174,1 kg, dengan nilai *stowage factor* sebesar 0,678 ton/m³ dan standar deviasi sebesar 0,011 ton/m³. Dari hasil perhitungan tersebut, didapatkan rata-rata sebenarnya untuk nilai *stowage factor* ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% berkisar antara 0,676 – 0,683 ton/m³. Analisis data dari uji t dua populasi (*paired t-test*) mendapatkan hasil bahwa tidak adanya hubungan antara *stowage factor* ikan terhadap kapasitas palka. Perlu dilakukannya penelitian selanjutnya mengenai *stowage factor* ikan lainnya.

Kata Kunci: ikan swanggi, *stowage factor*, simulasi ikan, volume *box* ikan

SUMMARY

KESIA CLARISSA BUTAR BUTAR. *Stowage Factor Swanggi Fish (Priacanthus tayenus) Caught by Jaring Tarik Berkantong (JTK) at Nusantara Fishing Port Brondong, Lamongan, East Java (Under the guidance Sunardi, S.T, M.T and Eko Sulkhani Yulianto, S.Pi, M. Pi)*

Lamongan Regency has enormous potential in the capture fisheries sub-sector. This can be seen from the production of catches and fishing fleets in Lamongan Regency. The total fleet of boats/fishing vessels is 3,423 units, 52,269 units of fishing gear and 5 fish landing bases (PPI) as well as fish auction sites (TPI). To maintain resource sustainability, as well as optimize the economic benefits of its fisheries sector, the Indonesian government is currently working to realize a Measured Fishing (PIT) program. Measurable fishing policies require accurate catch data. The large number of problems with unrecorded catches requires a more efficient method of recording catches. Stowage factor is obtained to estimate the weight of fish caught. Stowage factor also depends on the type of fish size, method of storing fish in the hold and the ratio of ice and fish required.

This research was carried out from March to April 2023 at the Nusantara Fishing Port Brondong, Lamongan, East Java. Research Method used a sampling method with treatment of three different types of swanggi fish sizes. Fish are simulated in a fish storage box. After the box volume is obtained, the stowage factor is calculated. The fish stowage factors calculated are the stowage factors for small fish, medium fish and large fish. Then a paired population t-test calculation was carried out (paired t-test) to test the average difference between the stowage factor values.

The results of calculations from 30 simulations for each category of fish, it was obtained that the weight of small swanggi fish which had been added with ice in the simulation box was 155.4-174.7 kg, with a stowage factor value for small swanggi fish of 0.671 tons/m³ and a standard deviation of 0.020 ton/m³. The weight of the medium sized swanggi fish obtained was 166.1-188.1 kg, with a stowage factor value of 0.690 tons/m³ and a standard deviation of 0.017 tons/m³. At the large size, the fish weight was 164.4-174.1 kg, with a stowage factor value of 0.678 tonnes/m³ and a standard deviation of 0.011 tonnes/m³. From the results of these calculations, the actual average for the stowage factor value of swanggi fish (*Priacanthus tayenus*) was obtained with a 95% confidence level ranging from 0.676 – 0.683 tons/m³. Analysis of data from the two population t test (paired t-test) showed that there was no relationship between fish stowage factor and hatch capacity. Further research needs to be done regarding the stowage factors of other fish.

Key words : swanggi fish, stowage factor, fish simulation, fish box volume

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat-Nya penulis dapat menyusun proposal laporan skripsi dengan judul “**STOWAGE FACTOR IKAN SWANGGI (*Priacanthus tayenus*) DENGAN ALAT TANGKAP JARING TARIK BERKANTONG (JTK) DI PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA (PPN) BRONDONG, LAMONGAN, JAWA TIMUR**”.

Laporan skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, selain itu, laporan skripsi ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi para pembaca mengenai nilai *stowage factor* ikan swanggi yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil dari penelitian maupun sumber dari jurnal sesuai dengan aturan penulisan laporan. Penulis menyadari masih banyak kekurangan baik dari ketelitian maupun kesalahan dalam penyampaian kata dalam penyusunan usulan ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat dikirimkan melalui kesiabb2019@gmail.com yang bersifat membangun dan selanjutnya bisa bermanfaat bagi pembaca dan yang membutuhkan.

Malang, 1 September 2023

Kesia Clarissa Butar Butar

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN ORISINALITAS	i
IDENTITAS TIM PENGUJI	ii
UCAPAN TERIMA KASIH	iii
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kegunaan Penelitian.....	4
1.5 Tempat dan Waktu.....	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Identifikasi dan Klasifikasi Ikan.....	6
2.1.1 Ikan Swanggi.....	6
2.2 Hubungan Panjang dan Berat Ikan Swanggi.....	8
2.3 Kapal Ikan.....	9
2.4 Alat Tangkap Jaring Tarik Berkantong (JTK).....	11
2.5 Palka Kapal Ikan.....	13
2.5.1 Bentuk Palka.....	14
2.5.2 Sistem Penyimpanan Ikan dalam Palka.....	16
2.5.3 Volume Palka.....	21
2.6 <i>Stowage Factor</i>	22
BAB III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
3.2 Materi Penelitian.....	25
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	25
3.4 Metode Penelitian.....	26
3.5 Jenis Data Penelitian.....	26
3.5.1 Data Primer.....	26
3.5.2 Data Sekunder.....	28

3.6 Teknik Pengambilan Data	28
3.6.1 Identifikasi Jenis Ikan	29
3.6.2 Pengukuran Ikan Swangi (<i>Priacanthus tayenus</i>)	29
3.7 Analisis Data	30
3.7.1 Metode Perhitungan <i>Stowage Factor</i>	30
3.7.2 Analisis Uji T Dua Populasi Berpasangan (<i>Paired T-Test</i>)	32
3.8 Alur Penelitian	33
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian	36
4.2 Kegiatan Perikanan	37
4.2.1 Data Volume Produksi di PPN Brondong	37
4.2.2 Produksi Ikan Per-Jenis di PPN Brondong	38
4.2.3 Alat Tangkap yang digunakan di PPN Brondong	39
4.2.4 Armada Jaring Tarik Berkantong di PPN Brondong	40
4.2.5 Sistem Penyimpanan Ikan	43
4.3 Analisis Nilai <i>Stowage Factor</i>	47
4.3.1 Ikan Berukuran Kecil	47
4.3.2 Ikan Berukuran Sedang	48
4.3.3 Ikan Berukuran Besar	50
4.4 Nilai <i>Stowage Factor</i> Ikan Kecil, Sedang, dan Besar	51
4.5 Validasi Nilai <i>Stowage Factor</i> dengan Pengukuran Langsung	57
BAB V. PENUTUP	59
5.1 Kesimpulan	59
5.2 Saran	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN	64

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Alat yang digunakan	25
Tabel 2. Bahan yang digunakan	26
Tabel 3. Data Produksi Tahun 2013 sampai 2022	38
Tabel 4. Produksi Ikan Per-Jenis di PPN Brondong Tahun 2018-2022	39
Tabel 5. Ukuran Utama Kapal.....	42
Tabel 6. Ukuran Palka	43
Tabel 7. Nilai <i>Stowage Factor</i> Ikan Berukuran Kecil (50-60gr).....	47
Tabel 8. Nilai <i>Stowage Factor</i> Ikan Berukuran Sedang (80-100 gr)	49
Tabel 9. Nilai <i>Stowage Factor</i> Ikan Berukuran Besar (200-250 gr)	50
Tabel 10. Nilai <i>Stowage Factor</i> Hasil Simulasi Ikan dalam <i>Box</i>	51
Tabel 11. Selang Kepercayaan Nilai <i>Stowage Factor</i>	52
Tabel 12. Uji Normalitas <i>Stowage Factor</i> Ikan Berukuran Kecil	54
Tabel 13. Uji Normalitas <i>Stowage Factor</i> Ikan Sedang	55
Tabel 14. Uji Normalitas <i>Stowage Factor</i> Ikan Besar	55
Tabel 15. Hasil Uji t Sampel A-B.....	56
Tabel 16. Hasil Uji t Sampel A-C.....	56
Tabel 17. Hasil Uji t Sampel B-C.....	56
Tabel 18. Validasi Nilai <i>Stowage Factor</i>	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Ikan Swanggi (<i>Priacanthus tayenus</i>)	7
Gambar 2. Konstruksi Alat Tangkap JTK	13
Gambar 3. Bentuk Palka	15
Gambar 4. Sistem <i>Refrigerated Sea Water</i>	17
Gambar 5. Penyimpanan dalam ruang palka teknik <i>bulking</i>	18
Gambar 6. Penyimpanan dalam ruang palka teknik <i>shelving</i>	19
Gambar 7. Penyimpanan dalam ruang palka teknik boxing	20
Gambar 8. Pengukuran panjang ikan swanggi	30
Gambar 9. Alur Penelitian	35
Gambar 10. Peta Lokasi Penelitian	36
Gambar 11. Kapal Tradisional Brondong "Perahu"	41
Gambar 12. Kapal Tradisional Brondong "Ijon-Ijon"	41
Gambar 13. Es balok yang sudah dihancurkan	45
Gambar 14. Pengukuran Dimensi <i>Box</i>	45
Gambar 15. Simulasi Ikan dalam <i>Box</i>	46
Gambar 16. Penyusunan Ikan dalam <i>Box</i>	46
Gambar 17. Diagram Interval Konfidensi <i>Stowage Factor</i> Ikan Swanggi	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Formulir Lapang	64
Lampiran 2. Data Hasil Simulasi	65
Lampiran 3. Nilai <i>Stowage Factor</i>	69
Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian	72
Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas	73
Lampiran 6. Hasil Uji Rata-Rata Populasi Berpasangan	74
Lampiran 7. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian	75

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sub sektor perikanan tangkap di Kabupaten Lamongan memiliki potensi yang cukup besar. Jumlah hasil tangkapan dan armada penangkapan ikan di Kabupaten Lamongan menjadi indikatornya. Untuk mendukung produksi sektor perikanan tangkap laut, terdapat 3.423 perahu/kapal penangkap ikan, 52.269 alat tangkap, 5 pangkalan pendaratan ikan (PPI), dan 5 tempat pelelangan ikan (TPI), yaitu TPI Lohgung, TPI Labuhan, TPI Brondong, TPI Kranji, dan TPI Weru. Sektor perikanan tangkap laut diperkirakan akan menghasilkan 80.170,34 ton ikan pada tahun 2022, senilai Rp 1.394.411.533.000,-. Ikan swanggi, ikan tenggiri, ikan layang, ikan lemuru, ikan kuniran, ikan kakap merah, dan ikan lainnya merupakan jenis ikan yang paling banyak tertangkap. Alat tangkap yang digunakan antara lain pukot cincin, payang, rawai, dogol, dan jaring tarik berkantong (JTK) (Pemkab Lamongan. 2022).

Jenis alat tangkap yang paling banyak digunakan oleh nelayan di PPN Brondong adalah jaring tarik berkantong (JTK). Jaring tarik kantong (JTK) yang digunakan nelayan di PPN Brondong. Jaring tarik kantong merupakan adaptasi dari alat tangkap yang dikenal dengan sebutan cantrang yang tidak diperbolehkan penerapannya. Kementerian Kelautan dan Perikanan mengubah alat tangkap cantrang untuk menggantikan cantrang. Kementerian Kelautan dan Perikanan mengubah alat tangkap cantrang sehingga bagian mata jaringnya menyerupai bagan tancap. Jika cantrang menyerupai bentuk wajik atau terbuat dari mata jaring wajik, JTK berbentuk persegi. Karena jaring tarik kantong (JTK) dan cantrang tidak

sama, maka Menteri Kelautan mengatur spesifikasi teknis JTK dan bukan melarangnya.

Ikan swangi (*Priacanthus tayenus*) memiliki potensi besar dalam mendukung pemenuhan kebutuhan pangan. Ikan swangi dikatakan bernilai ekonomis karena merupakan salah satu ikan karang yang berperan dalam struktur trofik. Berdasarkan data produksi perikanan Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, volume produksi hasil tangkapan untuk ikan swangi dalam 5 (lima) tahun terakhir sangat fluktuatif. Pada tahun 2018, produksi tangkapan ikan swangi sebesar 11,964 ton/tahun dan mengalami penurunan pada tahun 2019, sebesar 10,591 ton/tahun. Kemudian pada tahun 2020, mengalami kenaikan produksi tangkapan ikan swangi sebesar 11,953 ton/tahun. Tahun 2021, produksi tangkapan ikan swangi naik sebesar 12,444 ton/tahun dan mengalami penurunan tahun 2022 sebesar 11,825 ton/tahun. Dari data tersebut dapat dilihat bahwa produksi ikan swangi setiap tahunnya berbeda-beda. Hal ini dapat disebabkan oleh kesalahan pencatatan yang dilakukan oleh enumerator. Metode penghitungan tangkapan yang praktis dan akurat diperlukan untuk membantu surveyor dalam mengumpulkan data tangkapan dan menentukan tingkat PNBK pasca produksi.

Kementrian Kelautan dan Perikanan menerbitkan program Penangkapan Ikan Terukur (PIT) berbasis kuota dan zona. Kebijakan penangkapan ikan terukur membutuhkan adanya data hasil tangkapan yang akurat dari setiap kegiatan pendaratan ikan di pelabuhan perikanan. Pencatatan hasil tangkapan merupakan kegiatan yang dilakukan oleh petugas enumerasi (enumerator) untuk mengumpulkan suatu data jumlah hasil tangkapan ikan yang didaratkan di pelabuhan perikanan. Istilah "PIT berbasis kuota" mengacu pada pengelolaan perikanan tangkap yang dikendalikan oleh hasil dan kontrol, di mana jumlah total ikan yang ditangkap tidak boleh melebihi jumlah tangkapan yang diizinkan

(Trenggono, 2023). Mekanisme dalam pengumpulan data jumlah hasil tangkapan saat ini masih mengindikasikan adanya peluang terjadinya ketidakakuratan data. Adapun permasalahan tersebut seperti hasil tangkapan tidak tercatat karena banyaknya jumlah kapal yang melakukan pembongkaran melebihi kapasitas petugas, data laporan nelayan pada saat wawancara tidak sesuai kondisi sebenarnya. Maka dibutuhkan suatu metode untuk dapat melakukan pencatatan data hasil tangkapan ikan secara efektif dan efisien (Supriadi *et al.*, 2019).

Stowage factor merupakan informasi yang dibutuhkan untuk memperkirakan kapasitas penangkapan ikan kapal penangkap ikan. *Stowage factor* dapat digunakan untuk mengestimasi berat ikan hasil tangkapan, dimana berat total tangkapan merupakan hasil perkalian antara volume palka dengan nilai *stowage factor* ikan. Faktor penyimpanan juga tergantung pada jenis dan ukuran ikan, cara pengawetan ikan di palka, suhu ikan selama perjalanan dari *fishing ground* ke *fishing base*, lama waktu penahanan dan perbandingan es dan ikan diperlukan. *Stowage factor* merupakan perbandingan berat benda (ton) dengan volume ruang (m^3). Nilai *stowage factor* ikan dapat digunakan untuk mengestimasi berat ikan hasil tangkapan, dimana berat total tangkapan merupakan hasil perkalian antara volume palka dengan nilai *stowage factor* ikan. Metode penghitungan tangkapan yang praktis dan akurat diperlukan untuk membantu surveyor dalam mengumpulkan data tangkapan dan menentukan tingkat PNBP pasca produksi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui salah satu faktor terpenting dalam metode perhitungan palka secara cepat dan akurat. Salah satu variabel penghitung untuk berat ikan dalam palka, yaitu *stowage factor* ikan dalam palka. Dengan mendapatkan nilai *stowage factor* ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) yang tepat maka jumlah ikan dalam palka dapat ditentukan sehingga jumlah produksi dan penentuan pendapatan negara bukan pajak (PNBP).

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi enumerator dalam melakukan perhitungan hasil tangkapan setiap kapal dalam mempercepat pencatatan data hasil tangkapan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dari penelitian ini, maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana bentuk dan ukuran palka pada kapal jaring tarik berkantong di PPN Brondong dan pola penyimpanan ikan dalam *box*?
2. Bagaimana perhitungan nilai *stowage factor* ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) dengan metode *sampling* ikan di dalam *box*?
3. Berapa nilai *stowage factor* ikan swanggi hasil tangkapan kapal jaring tarik berkantong di PPN Brondong?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian *stowage factor* ini adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan bentuk dan ukuran palka jaring tarik berkantong dan pola penyimpanan ikan di dalam *box*.
2. Menghitung nilai *stowage factor* ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) dengan metode *sampling* ikan di dalam *box*.
3. Mengetahui rata-rata nilai *stowage factor* ikan swanggi pada hasil tangkapan jaring tarik berkantong.

1.4 Kegunaan Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai bahan informasi bagi.

- 1) Mahasiswa

Sebagai informasi keilmuan untuk menambah wawasan pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan perhitungan *stowage factor* ikan swanggi pada alat

tangkap jaring tarik berkantong serta sebagai bahan informasi dan pedoman untuk mengadakan penelitian lebih lanjut.

2) Masyarakat

Sebagai informasi untuk mempermudah dalam mengetahui berat hasil tangkapan dalam satu palka kapal ikan dengan menggunakan perhitungan *stowage factor* sehingga nelayan dapat lebih mudah mengetahui hasil yang diperoleh dalam satu trip dan kapasitas yang dapat dimuat dalam palka kapal ikan.

3) Pemerintah

Sebagai bahan pertimbangan pemerintah dalam membantu enumerator dalam pencatatan hasil tangkapan suatu kapal ikan. Dengan penggunaan nilai *stowage factor*, enumerator dapat mempersingkat waktu dalam pencatatan hasil tangkapan dan dapat mengurangi kesalahan dalam pencatatan hasil tangkapan.

1.5 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur. Penelitian di mulai pada bulan Maret hingga bulan April 2023.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Identifikasi dan Klasifikasi Ikan

Ikan perlu dilindungi karena ikan adalah salah satu makhluk yang dapat dipelajari secara ekologis. Penting untuk mengidentifikasi organisme ini sebagai langkah awal. Identifikasi adalah proses pemberian identitas suatu spesies pada suatu takson dengan menggunakan kunci determinasi dan metode deduktif.

2.1.1 Ikan Swanggi

Morfologi ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) memiliki badan yang agak tinggi, agak memanjang, dan pipih ke samping. Warna sirip, iris mata, tubuh, dan kepala berwarna merah muda hingga kemerahan. Terdapat satu atau dua bintik yang lebih besar di bagian perut dan bercak-bercak kecil berwarna ungu kehitaman di seluruh sirip perut. Ikan swanggi dapat dibedakan dari anggota keluarga *Priacanthus* lainnya melalui tanda pada sirip perutnya. (FAO. 1999). Panjang rata-rata ikan swanggi di Indonesia dapat mencapai ukuran 35 cm, tetapi yang lebih sering tertangkap di perairan adalah yang berukuran 25 cm.

Menurut Richardson (1846) in Starnes (1984) taksonomi ikan swanggi adalah sebagai berikut:

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Subfilum : Vertebrata
Kelas : Pisces
Subkelas : Actinopterygii
Ordo : Perciformes
Subordo : Pecoidei

Famili : Priacanthidae

Genus : Priachantus

Species : Priacanthus tayenus (Richardson, 1846).

Nama FAO : *Purple spotted big eye*, *Beauclaire tache pourple* (peracis),
Catalufa mota purpeoreo

Nama Lokal : Ikan raja ganteng (Banten), Swanggi atau semerah padi (PPN Pemangkat), swanggi (PPP Tegalsari), mata bulan (PPN Ambon), camaul (PPN Pelabuhan Ratu), belong (PPN Pekalongan), capa (PPN Sibolga), swanggi (PPS Jakarta), golok sabrang (PPN Brondong), swanggi (PPN Prigi) (Wangsadinata, 2009).



Gambar 1. Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*)
(Sumber: *Fish base*, 2023)

Ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) memiliki banyak potensi untuk membantu memenuhi kebutuhan pangan. Meskipun pada awalnya ikan ini bukan merupakan tangkapan yang umum, ikan swanggi belakangan ini dijadikan sebagai tangkapan yang komersial di pelabuhan sekarang menjadi komoditas ekspor. Karena ikan swanggi adalah salah satu ikan karang yang berkontribusi pada sistem trofik, ikan ini dianggap memiliki nilai ekonomis tinggi. Krustasea merupakan sumber makanan utama bagi ikan *Priacanthidae*, yang merupakan

ikan predator yang mengkonsumsi zooplankton. Oleh karena itu, keberadaannya memiliki dampak yang signifikan terhadap keseimbangan ekosistem di perairan laut. (Sivakami *et al.*, 2001).

Ikan swanggi adalah jenis ikan demersal yang biasanya ditemukan di lingkungan karang atau terumbu karang. Ikan ini memiliki mata yang lebar, berwarna merah muda, dan titik-titik kehitaman pada sirip perutnya. Ikan ini biasanya merespons dengan buruk terhadap tekanan penangkapan ikan. Upaya penangkapan ikan yang meningkat akan dengan cepat menyebabkan "kejenuhan", yang akan mengakibatkan "penangkapan ikan yang berlebihan". Perikanan harus dikelola secara efektif untuk mendapatkan keuntungan yang optimal, dan hal ini membutuhkan pemahaman tentang dinamika populasi spesies ikan yang dieksploitasi. (Prihatiningsih *et al.*, 2013).

2.2 Hubungan Panjang dan Berat Ikan Swanggi

Hasil perhitungan panjang berat dengan menggunakan analisis regresi linier dengan selang kepercayaan 95% didapatkan nilai a sebesar 0,00592 dan nilai b sebesar 1,83546. Dari data yang diperoleh berdasarkan persamaan hubungan panjang berat yaitu $W = 0,00592 L^{1,83546}$. Nilai b yang didapatkan menandakan bahwa pertumbuhan ikan tersebut adalah allometrik negatif karena nilainya < 3 . Menurut Carlender (1969) dalam Effendie (2002), harga b kurang dari 3 menunjukkan keadaan ikan yang kurus menandakan bahwa pertambahan panjangnya lebih cepat dari pertambahan beratnya. Menurut King (2003) suhu, salinitas, faktor ekologi, makanan (kuantitas dan kualitas), dan faktor lain seperti jenis kelamin, usia, waktu, dan area penangkapan, semuanya dapat memengaruhi variasi pertumbuhan panjang dan berat. (Anindhita *et al.*, 2014).

Hubungan antara panjang dan berat ikan merupakan aspek penting dalam ekologi perikanan dan manajemen sumber daya perikanan. Penelitian ilmiah telah

menunjukkan adanya hubungan positif antara panjang dan berat ikan. Semakin panjang ikan, biasanya beratnya juga akan semakin besar. Studi yang dilakukan oleh Ricker (1975) menunjukkan bahwa hubungan ini bersifat allometrik, dimana perubahan panjang ikan akan menghasilkan perubahan berat yang tidak proporsional. Hal ini berarti ikan yang lebih besar cenderung memiliki perbandingan berat yang lebih besar dibandingkan dengan panjangnya. Penelitian ilmiah telah menunjukkan bahwa panjang ikan seringkali dapat menjadi indikator yang baik untuk memperkirakan beratnya. Karena ikan dapat bervariasi dalam bentuk dan proporsinya, panjang sering digunakan sebagai metrik yang lebih konsisten daripada berat. Dalam banyak kasus, hubungan antara panjang dan berat ikan diukur menggunakan regresi linear, dimana panjang ikan digunakan sebagai variabel independen untuk memprediksi beratnya (Sparred dan Venema, 1992).

Selain itu, pemahaman hubungan panjang dan berat ikan memiliki implikasi penting dalam manajemen perikanan. Dengan mengetahui hubungan ini, para ilmuwan perikanan dan regulator dapat mengembangkan strategi pengelolaan yang lebih efektif, seperti menentukan batasan ukuran minimum untuk penangkapan ikan. Ini bertujuan untuk melindungi populasi ikan yang belum mencapai ukuran matang reproduksi, yang akan membantu mempertahankan keberlanjutan sumber daya laut (Froase, 2006). Namun, penting diingat bahwa hubungan panjang dan berat ikan tidak selalu linear, dan variasi dapat terjadi antar jenis ikan, kondisi lingkungan, dan faktor-faktor lainnya.

2.3 Kapal Ikan

Menurut (Fyson, 1985) kapal perikanan secara umum terdiri dari: kapal penangkap ikan, kapal pengangkut hasil tangkapan, kapal survei, kapal latihan dan kapal pengawas perikanan.

- 1) Kapal penangkap ikan adalah kapal yang dibuat khusus untuk menangkap ikan dengan menggunakan peralatan dan teknik yang digunakan, seperti menjaga, menyimpan, dan mengawetkan ikan.
- 2) Kapal Pengangkut Hasil Tangkapan adalah kapal yang dirancang khusus dengan palka unik yang digunakan untuk menampung, menyimpan, mengangkut, dan mengawetkan ikan yang telah ditangkap.
- 3) Kapal Survei adalah kapal yang dibuat khusus untuk melakukan kegiatan inspeksi perikanan dan kelautan.
- 4) Kapal Latih adalah kapal yang dirancang khusus untuk pelatihan penangkapan ikan.
- 5) Kapal Pengawas Perikanan adalah kapal yang dibuat khusus untuk aktivitas mengawasi kapal-kapal perikanan.

Kapal yang digunakan pada penelitian adalah kapal penangkap ikan. Kapal jaring tarik berkantong adalah kapal yang bergerak mengejar grombolan ikan sehingga masuk ke dalam jaring, oleh karena itu kecepatan kapal dalam menarik alat tangkap pada umumnya adalah lebih besar dari kecepatan renang rata-rata ikan yang tertangkap.

Berdasarkan *gross tonnage* (GT), kapal penangkap ikan Indonesia diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok: skala besar, skala menengah, dan skala kecil (KKP 2015). Jumlah ruang tertutup di atas dan di bawah dek kapal digunakan untuk menghitung tonase kotor (Peraturan Menteri Perhubungan No. 8 tahun 2013). Tonase bersih (NT) adalah istilah lain dari GT (PP No. 51 tahun 2002). Kapal-kapal penangkap ikan skala kecil dengan GT <30 GT mendominasi di WPP 712, sesuai dengan perbandingan GT. Hal ini dimungkinkan karena WPP 712 merupakan bagian dari wilayah perairan dengan kedalaman kurang dari 200 meter. Agar penangkapan ikan skala kecil dapat mendominasi kapal-kapal penangkap ikan di WPP 712 (Ardiyani *et al.*, 2019)

2.4 Alat Tangkap Jaring Tarik Berkantong (JTK)

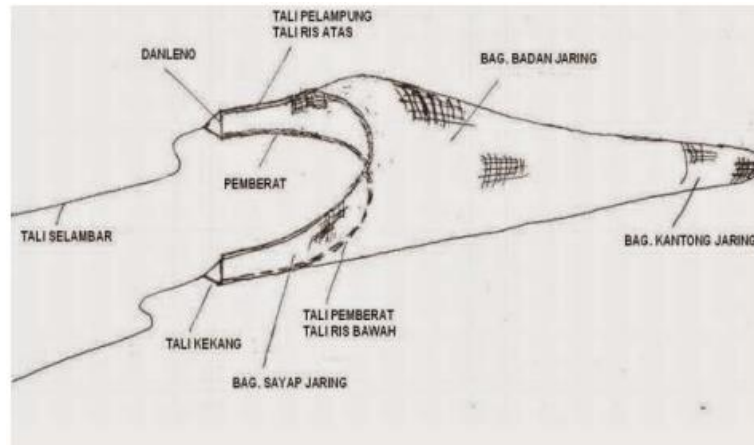
Alat tangkap jaring tarik berkantong (JTK) digunakan untuk menangkap ikan dan memiliki kantong tanpa alat pembuka mulut pukot yang dilengkapi dengan tali selambar yang berfungsi untuk pengoperasian alat tersebut di dasar perairan dengan cara mengitari gerombolan ikan, kemudian dalam pengoperasiannya dengan cara menarik dan mengangkat pukot (*hauling*) dari atas kapal. Desain konstruksi alat tangkap bagan tancap atau bagan tancap pada umumnya meliputi: kantong, sayap, badan, dan mulut. Pengoperasiannya diangkat ke lambung kiri kapal dan dilanjutkan dengan menarik jaring di bagian sayap. Setelah selesai, kapal segera bergerak dengan kecepatan rendah untuk mengumpulkan semua hasil tangkapan. (Andriyan & Suwarsih, 2021).

Alat tangkap jaring tarik berkantong merupakan alat tangkap yang dulunya dikenal dengan alat tangkap cantrang yang aktif dengan operasi siang hari sebagai pengganti alat tangkap pukot hela dan *trawl* yang dilarang, namun pemberlakuan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 2 Tahun 2015 menyatakan adanya peningkatan alat tangkap yang tidak ramah lingkungan salah satunya alat tangkap cantrang, karena komposisi hasil tangkapan yang didapatkan tidak layak tangkap dan dapat menyebabkan kerusakan pada ekosistem laut (Zainuri, 2022).

Penggunaan alat tangkap jaring tarik berkantong merupakan hal yang penting karena merupakan salah satu proses dalam pengoperasian alat tangkap yang digunakan untuk menangkap ikan pelagis dan demersal pada siang hari. Selain itu, alat tangkap ini merupakan salah satu jenis alat tangkap yang aktif digunakan dalam dunia penangkapan ikan dan menjadi faktor pendorong untuk mempelajari teknik dan proses dalam pengoperasian alat tangkap yang diawali dengan persiapan dan diakhiri dengan hasil. Banyak sekali peminat atau pengguna alat tangkap bagan tancap sebagai pemanfaatan sumber daya laut dan

pengguna alat tangkap jenis ini karena alat tangkap ini sangat menguntungkan mulai dari cara yang sederhana.

Berkembangnya berbagai jenis alat tangkap terutama jaring tarik berkantong, alat tangkap tersebut dapat dijadikan alternatif teknologi penangkapan ikan pengganti *trawl*, tetapi alat tangkap ini masih banyak kemiripannya dengan alat tangkap *trawl* dalam peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No.2/PERMEN-KP/2015 tentang larangan penggunaan alat tangkap cantrang. Setelah melewati beberapa tahap pada tahun 2021 sesuai Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No 18 Tahun 2021 alat tangkap cantrang ini di perbolehkan lagi beroperasi di Wilayah Pengelolaan Perikanan Republik Indonesia (WPPNRI) dengan perubahan nama dari alat tangkap cantrang menjadi jaring tarik berkantong (JTK) dan diubah lagi pada beberapa bagian alat tangkap seperti pengurangan panjang tali selambar untuk kapal ukuran 12 GT sampai 30 GT dikurangi 400 m dari panjang keseluruhan, pengurangan bobot pemberat yang meliputi pemberat pada sayap jaring, pintu masuk kantong dan bagian pemberat kantong, pembaharuan ukuran *mesh size* pada bagian badan jaring dan kantong jaring dengan ukuran *mesh size* terkecil tidak kurang dari 3 cm. Setelah dilakukan perbaikan alat tangkap ini layak disebut alat tangkap ramah lingkungan yang dilihat dari hasil tangkapan mulai dari jenis dan ukuran ikan sudah layak tangkap (Anggia, 2021).



Gambar 2. Konstruksi Alat Tangkap JTK
(Sumber: Sandika, 2022)

2.5 Palka Kapal Ikan

Palka adalah ruangan di dalam kapal tempat ikan yang ditangkap selama operasi penangkapan ikan disimpan. Ukuran palka ditentukan oleh kemampuan kapal untuk beroperasi dan menangkap ikan. Berikut ini adalah persyaratan palka yang ideal:

- 1) Syarat teknis: dinding palka yang terisolasi, menahan diri untuk tidak memasukkan peralatan logam ke dalam dinding, menyediakan penerangan yang cukup di dalam palka, dan membatasi kemampuan awak kapal untuk masuk dan keluar dari palka.
- 2) Syarat sanitasi dan *hygiene*: Untuk melindungi ikan yang disimpan di dalamnya dari kontaminasi bakteri dan faktor lain yang dapat mempercepat penurunan kualitas ikan, palka harus memiliki sistem sanitasi dan kebersihan yang efektif, mudah dibersihkan sebelum dan sesudah penyimpanan ikan, serta tidak terbuat dari bahan yang bersifat korosif. Untuk membuang es yang mencair, lendir, dan darah yang berkumpul di dasar palka, palka dirancang dengan drainase yang baik.

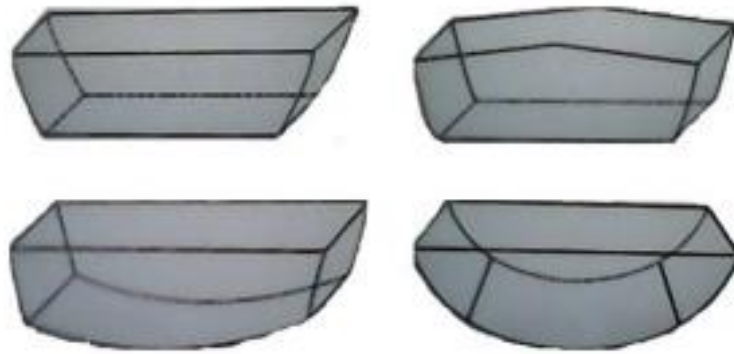
Palka kapal ikan merupakan salah satu bagian kunci dari kapal perikanan komersial. Palka adalah area di atas kapal dimana proses pengolahan ikan

dilakukan segera setelah ikan ditangkap. Biasanya, palka dilengkapi dengan berbagai fasilitas dan peralatan yang diperlukan untuk memproses ikan, seperti alat pemotong, meja kerja, alat pemisah tulang, dan pendingin untuk menjaga kesegaran ikan. Palka kapal ikan memiliki peran penting dalam memungkinkan para nelayan untuk menjalankan operasi penangkapan dan pemrosesan ikan secara efisien dan efektif.

Peralatan dan fasilitas di palka kapal ikan juga sangat berguna dalam menjaga kualitas dan kesegaran ikan yang ditangkap. Ikan yang diproses di palka biasanya segera dimasukkan ke dalam pendingin untuk mencegah perburukan kualitasnya. Hal ini mendukung perikanan berkelanjutan dan peningkatan nilai jual ikan. Selain itu, palka kapal ikan juga merupakan peran penting dalam memenuhi standar sanitasi dan keamanan pangan dalam industri perikanan. Peralatan pemrosesan di palka harus dirawat dengan baik dan steril agar memastikan keamanan pangan ikan yang dihasilkan. Hal tersebut sangat penting untuk memenuhi persyaratan regulasi pangan yang ketat. Palka kapal ikan yang bersih dan bertata rapi dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas produk ikan yang aman untuk dikonsumsi (Oliveira *et al.*, 2018).

2.5.1 Bentuk Palka

Palka ikan adalah tempat penyimpanan ikan yang peletakannya permanen dan non-permanen (yang dapat diangkat dan diturunkan) di dalam lambung kapal untuk menyimpan ikan hasil tangkapan. Bentuk palka dibedakan menjadi dua jenis: ruang empat persegi dan bentuk yang mengikuti bentuk lambung kapal di bagian bawah dan/atau di sisi kapal. (Furkanudin *et al.*, 2017).



Gambar 3. Bentuk Palka
(Sumber: Furkanudin, Wilma Amiruddin, 2016)

Palka kapal ikan memiliki beragam bentuk dan tata letak tergantung pada ukuran dan tujuan kapal, serta jenis ikan yang diproses. Palka dapat berbentuk tertutup atau terbuka. Palka tertutup sering digunakan pada kapal perikanan besar yang memproses ikan dalam jumlah besar. Pada palka tertutup, ikan diproses di dalam ruang yang dilengkapi dengan sistem pendingin dan alat pemrosesan modern. Selain itu, palka tertutup juga sering dilengkapi dengan peralatan otomatis untuk memotong dan mengemas ikan. Di sisi lain, palka terbuka biasanya lebih umum pada kapal perikanan kecil hingga menengah. Pada palka terbuka, ikan diproses di atas *deck* kapal dan mungkin lebih sederhana dalam hal peralatan dan fasilitas pemrosesan.

Bentuk dan tata letak palka kapal ikan juga dapat bervariasi bergantung pada target dan spesies yang ditangkap. Sebagai contoh, kapal perikanan yang mengejar ikan pelagis seperti tuna mungkin memiliki palka yang lebih besar dengan mesin pemrosesan yang lebih canggih. Di sisi lain, kapal perikanan yang mengejar ikan demersal seperti ikan kod mungkin memiliki palka yang lebih sederhana. Palka juga harus dirancang untuk memfasilitasi proses pemrosesan yang efisien, termasuk penyimpanan sementara ikan yang menunggu diproses.

2.5.2 Sistem Penyimpanan Ikan dalam Palka

Penyimpanan ikan di palka menggunakan teknik penyimpanan air dingin (*chilling water*). Ada dua metode untuk mendinginkan air. Metode pertama adalah menempatkan ikan di palka yang telah diisi dengan es curah dan air laut. Metode kedua adalah menyimpannya dalam palka yang diisi dengan air laut dan didinginkan dengan mesin hingga suhu 0° Celcius. Teknik ini juga dikenal sebagai air laut yang didinginkan (ALDI) atau *refrigerated sea water* (RSW). Teknik ALDI/RSW membutuhkan kontrol suhu yang terus menerus untuk menjaga ikan agar tidak membeku. (Nurani *et al.*, 2016).

Sistem *Refrigerated Sea Water* (RSW) adalah sistem pendingin kapal penangkap ikan. Air laut didinginkan oleh pendingin mesin sebelum memasuki tangki di bagian bawah dan didistribusikan secara merata melalui pelat berlubang. Secara teori, sebuah pompa mengedarkan air laut melalui sistem pendingin dan tangki. RSW cukup serbaguna untuk digunakan pada kapal penangkap ikan berukuran 30 GT dan lebih besar, dan secara khusus dirancang dengan sistem pendingin kering dan basah. Selain itu, RSW tidak memakan banyak tempat di kapal karena ukurannya yang kecil, sekitar 2,5 x 3 meter. Alat ini dilengkapi dengan beberapa pipa kapiler yang menarik air asin, mengubahnya menjadi air dingin, dan kemudian menghubungkannya ke palka untuk penyimpanan ikan. Alat pendingin akan menyebabkan suhu turun dengan cepat, sehingga memperpanjang kesegaran ikan. (Effendi dan Setiawan, 2016).



Gambar 4. Sistem *Refrigerated Sea Water*
(Sumber: Effendi dan Indra, 2016)

Tujuan dari *cold storage* atau penyimpanan ikan pada suhu dingin (1°C hingga -5°C) adalah untuk mencegah aktivitas mikroorganisme serta proses kimia dan fisika lainnya yang dapat memengaruhi atau menurunkan kesegaran (kualitas) ikan. Ada tiga metode untuk mendinginkan dan menyimpan ikan di ruang palka dengan menggunakan es sebagai media pendingin, yaitu *bulking*, *shelving*, dan *boxing* (Siregar, 2011).

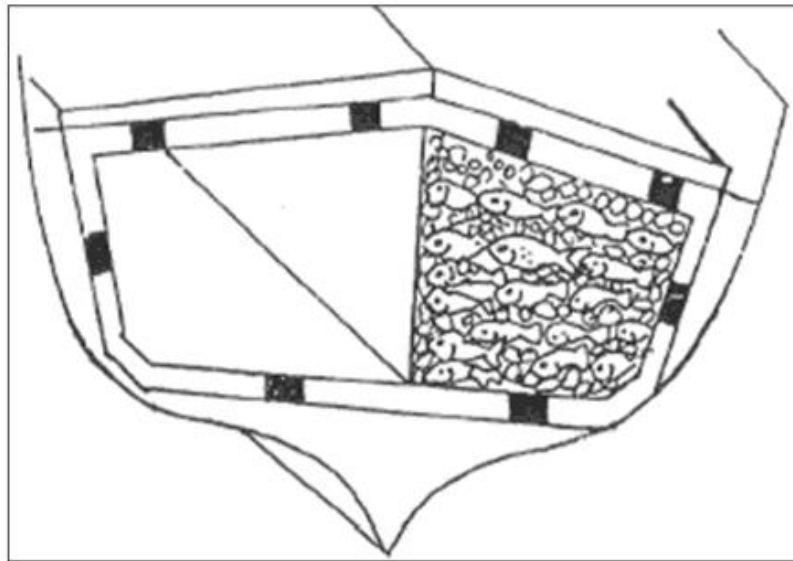
a) *Bulking*

Pada cara *bulking*, ikan langsung diberi es di ruang penyimpanan (palka). Prosedur pengerjaannya dilakukan sebagai berikut.

- Sesuai kemauan, bagi ruang palka menjadi beberapa bagian. Biasanya, ruang dibagi menjadi empat bagian. Papan aluminium, papan kayu yang dilapisi plastik, atau papan yang terbuat dari bahan non-kontaminasi lainnya bisa digunakan sebagai sekat untuk ikan. Sekat ini ditopang untuk memastikan bahwa sekat ini cukup kuat dan kokoh untuk menahan campuran ikan dan es.
- Tutupi bagian bawah setiap ruang sekat dengan lapisan es setebal 5 cm. Kondisi palka dan lama penyimpanan yang diantisipasi harus

dipertimbangkan saat menyesuaikan ketebalan lapisan. Masukkan campuran es setebal minimum 5 cm diatas lapisan campuran ikan dan es.

- Gunakan papan plastik atau bahan lain untuk menutupi lapisan ikan. Tambahkan lapisan es pada ikan jika masih ada ruang untuk menyimpannya di atas papan. Isian selanjutnya persis seperti yang disebutkan.



Gambar 5. Penyimpanan dalam ruang palka teknik *bulking*
(Sumber: Latif Sahubawa, 2016)

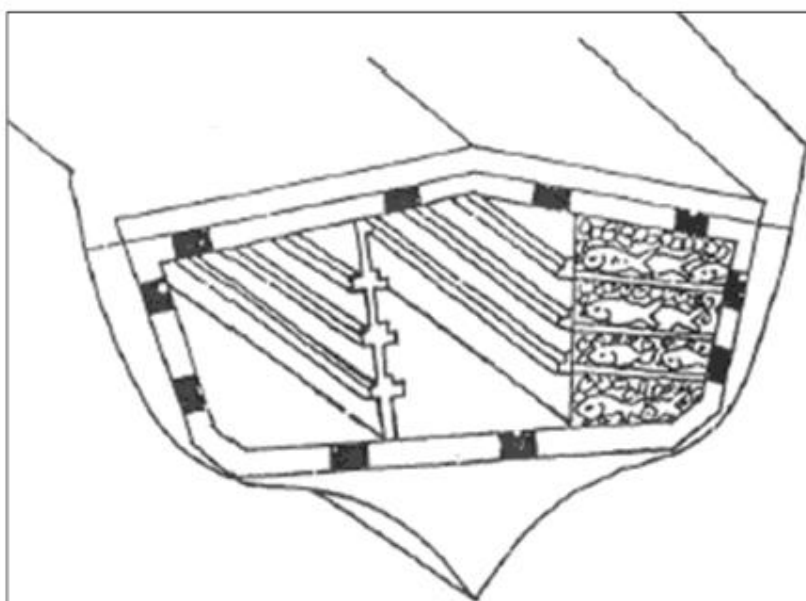
b) *Shelving*

Cara *shelving* hampir sama dengan *bulking*, yaitu ruang palka sebagai tempat penyimpanan sekaligus dijadikan untuk pengesan ikan. Prosedur dengan cara *shelving* adalah sebagai berikut.

- Gunakan jenis insulasi yang berbeda untuk sekat ruang palka daripada yang digunakan untuk metode *bulking*. Metode rak ini disusun dalam beberapa baris atau rak. Ada ketinggian maksimum 23 cm di antara ruangan. Papan kayu atau papan berlapis plastik digunakan sebagai penyekat antar ruang rak. Papan-papan ini harus mudah dipasang dan

dibongkar pasang. Beri lapisan es setebal minimum 5 cm di dasar ruangan rak yang paling bawah.

- Tempatkan ikan berlapis-lapis di atas permukaan yang dilapisi es.
- Tutupi papan pengaman rak dengan lapisan es, tambahkan ikan, dan di atasnya dengan lapisan es lagi. Setelah itu, papan diletakkan di atasnya. Kegiatan tersebut dilakukan berulang sesuai urutan di atas diikuti ketika mengisi ruang rak.



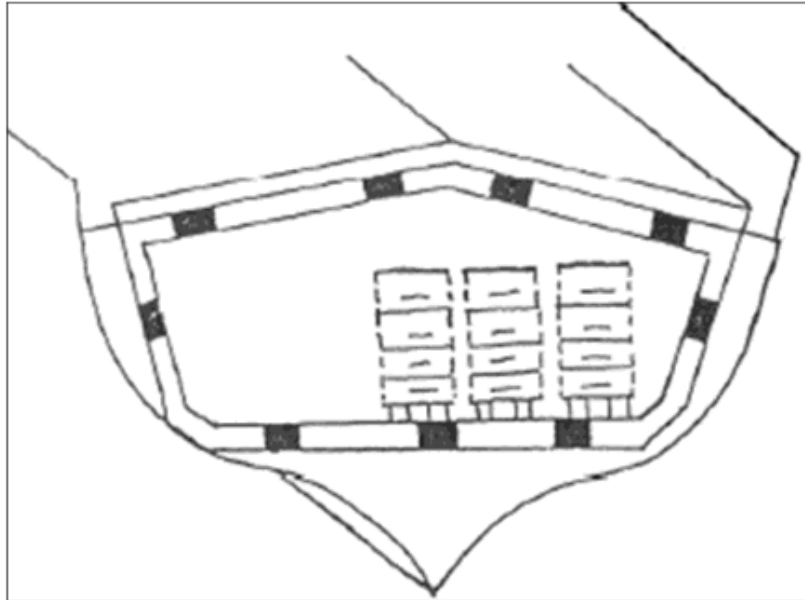
Gambar 6. Penyimpanan dalam ruang palka teknik *shelving*
(Sumber: Latif Sahubawa, 2019)

c) *Boxing*

Pendinginan dan penyimpanan ikan cara *boxing* sangat berbeda dengan cara *bulking* maupun *shelving*. Pada cara *boxing*, ikan diberi es dalam wadah tersendiri. Prosedur cara *boxing* adalah sebagai berikut.

- Ikan disimpan dalam es di dalam kotak berukuran berbeda atau wadah berbentuk balok yang sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Beri lapisan es dasar wadah.
- Mengisikan wadah dengan es secara bersusun.

- Letakkan lapisan es tambahan, di atas lapisan ikan. Ikan disusun dengan cara ini sampai wadahnya penuh. Es menjadi susunan lapisan paling atas sebelum wadah ditutup rapat.
- Angkat wadah tersebut ke palka kapal untuk disimpan.



Gambar 7. Penyimpanan dalam ruang palka teknik boxing
(Sumber: Latif Sahubawa, 2019)

Ikan dapat diperlakukan dengan benar untuk menjaga kualitasnya, dan salah satu alat yang dapat membantu dalam hal ini adalah media pendingin, yang mempercepat proses pendinginan ikan. Di kapal penangkap ikan, es balok adalah bahan pengawet yang umum digunakan oleh para nelayan. Penanganan ikan setelah diangkat ke atas kapal sangat penting karena merupakan persyaratan untuk tahap pemrosesan selanjutnya. Prosedur penanganan di atas kapal terdiri dari empat langkah: menangani ikan setelah diangkat ke kapal, memilih dan mengelompokkan ukurannya, memasukkannya ke dalam palka, dan memindahkannya. (Diyanto dan Suwarsih, 2022).

Ikan yang akan ditempatkan di palka dikeringkan, diangkat, dan dijepit dengan jari oleh lebih dari delapan ekor ikan untuk ikan kecil dan dua hingga lima ekor ikan untuk ikan besar. Selama pengalaman para nelayan, penanganan yang

dilakukan di atas kapal selama operasi masih cukup mudah. Hasil tangkapan tidak disortir oleh nelayan berdasarkan kualitas, ukuran, atau jenis ikan. Karena ikan kecil lebih cepat busuk dibandingkan ikan besar, maka penyimpanan ikan harus dilakukan berdasarkan ukuran. Daging ikan memiliki komposisi kimia yang berbeda, yang menjadi penyebab kondisi ini (Litaay *et al.*, 2020).

2.5.3 Volume Palka

Luas ruang palka, yang merupakan area kosong untuk menampung ikan atau hasil tangkapan, dikenal sebagai volume palka (m^3). Volume kapal dapat dihitung dengan cara yang sama seperti ruang lainnya, tetapi luasnya harus dihitung dengan menggunakan rumus Simpson karena permukaannya tidak terbentuk secara teratur (Dariansyah *et al.*, 2017). Luas sekat palka depan, tengah, dan belakang dijumlahkan, dikalikan dengan panjang palka, lalu dibagi tiga untuk menentukan volumenya. (Furkanudin *et al.*, 2017).

Lambung kanan dan kiri kapal biasanya memiliki bentuk yang simetris, maka perhitungan luas dan volume biasanya mencakup setengah dari badan kapal. Untuk mendapatkan volume setengah ellipsoid ketika desain lambung kapal diterapkan, maka perhitungan volume diterapkan pada seperempat ellipsoid terlebih dahulu dan kemudian dikalikan empat. (Perbani dan Rinaldy, 2018).

Volume palka kapal ikan adalah salah satu parameter penting dalam merancang dan mengoperasikan palka tersebut. Volume ini mencerminkan kapasitas palka untuk menampung ikan yang akan diproses. Ukuran volume palka sangat bervariasi tergantung pada jenis kapal dan tujuan penangkapan. Kapal-kapal besar yang digunakan dalam industri perikanan komersial seringkali memiliki palka yang sangat besar untuk menampung jumlah ikan yang besar. Volume palka dihitung dalam meter kubik (m^3). Palka yang lebih besar memungkinkan kapal

untuk menangkap dan memproses lebih banyak ikan dalam satu operasi, yang dapat meningkatkan efisiensi penangkapan dan mengurangi biaya operasional.

2.6 Stowage Factor

Stowage factor merupakan faktor yang digunakan dalam menentukan kapasitas palka. Kapasitas palka sebagian ditentukan oleh faktor penyimpanan. Jumlah es yang dibutuhkan dalam kaitannya dengan rasio ikan dan es yang dibutuhkan, jenis ukuran ikan, cara menyimpan ikan di palka, suhu ikan selama perjalanan dari daerah penangkapan ikan ke pangkalan penangkapan ikan, dan durasi periode penangkapan adalah faktor-faktor yang memengaruhi faktor penyimpanan. Faktor penyimpanan dalam penyimpanan kargo hasil tangkapan yang digunakan adalah $0,5 \text{ ton/m}^3$, yang berarti bahwa 1 m^3 ruang penyimpanan curah diperlukan untuk menampung $0,5 \text{ ton}$ ikan. (Nurani *et al.*, 2016). Jenis, ukuran, dan sistem penyimpanan ikan adalah beberapa variabel yang memengaruhi faktor penyimpanan ikan. Rasio berat (ton) terhadap volume (m^3) dikenal sebagai faktor penyimpanan.

Jumlah es yang digunakan ditentukan oleh nilai *stowage factor*, yaitu $0,5 \text{ ton/m}^3$ jika ikan disimpan dalam bentuk curah. Volume kotak penyimpanan ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah $0,1926 \text{ m}^3$, sehingga dengan *stowage factor* $0,5 \text{ ton/m}^3$, kotak tersebut dapat menyimpan kurang lebih $0,0963 \text{ ton}$ muatan (ikan dan es). Menurut Yunizal dan Wibowo (1998), perkiraan jumlah es yang digunakan dalam sistem penyimpanan curah di dalam kotak adalah $48,15 \text{ kg}$ karena rasio optimal untuk mempertahankan suhu ikan dan es adalah 1:1. Tiga duplikat dari setiap jenis es digunakan untuk pengumpulan data secara simultan. (Kusumah *et al.*, 2015).

Rumus *stowage factor*, (Fyson, 1985)

$$SF \text{ (ton/m}^3\text{)} = \frac{W_{\text{ikan}}(\text{ton})}{V_{\text{penyimpanan}} \text{ (m}^3\text{)}} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

SF : Nilai *stowage factor* ikan (ton/m³)

W_{ikan} : Berat ikan hasil tangkapan (ton)

V_{penyimpanan} : Volume palka (m³)

Kapal bouke ami di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman Jakarta biasanya memiliki enam palka, dengan bentuk dasar meniru bentuk tong kapal. Penanganan cumi-cumi relatif seragam, dengan cumi-cumi disusun dalam kemasan curah berukuran 50 x 30 x 10 cm sesuai dengan panjang mantel. Ketika cumi-cumi disusun secara teratur dalam kondisi segar dalam kemasan curah berukuran 50 x 30 x 10 cm, nilai *stowage factor* yang didapatkan adalah 0,67 ton/m³. Ketika cumi-cumi dibekukan dan ditempatkan dalam kemasan curah berukuran 50 x 30 x 10 cm, nilai *stowage factor* bervariasi berdasarkan bentuk ruang yang ditempatinya (Kasihannisa, 2020). Volume ruang palka yang dibutuhkan untuk menyimpan 1000 kg kembang dan 1000 kg tuna dengan menggunakan sistem penyimpanan yang sama akan berbeda. Misalnya, 540 kg kembang membutuhkan volume ruang palka sebesar 1 m³ (*stowage factor* ikan 0,54 ton/m³), tetapi hanya 500 kg tuna (*stowage factor* tuna 0,5 ton/m³) yang dapat ditampung dalam volume ruang palka sebesar 1 m³. Ikan kembang memiliki nilai *stowage factor* 0,04 lebih tinggi daripada tuna, yang berarti lebih banyak ikan kembang yang bisa dimuat ke dalam ruang palka 1 m³. Metode alternatif untuk mengetahui seberapa besar ruang penyimpanan ikan di kapal penangkap ikan adalah dengan menggunakan nilai *stowage factor*. Namun, nilai *stowage factor* pada dasarnya ditentukan dengan mempertimbangkan sistem penyimpanan ikan yang digunakan; misalnya, nilai faktor penyimpanan untuk ikan dalam jumlah besar dengan pendingin es adalah 0,5 ton/m³ (Ramadhanti *et al.*, 2022).

Dalam industri pelayaran dan pengangkutan laut, *stowage factor* ikan adalah indikator penting dalam mengukur seberapa efisien ruang palka yang dapat digunakan untuk mengangkut ikan dan barang perikanan lainnya. Lebih khusus lagi, *stowage factor* ikan megacu pada volume ruang yang diperlukan dari berat ikan. *Stowage factor* dinyatakan dalam 1 ton/m^3 , faktor ini memberikan panduan kepada enumerator dalam melakukan perhitungan hasil tangkapan setiap kapal dalam mempercepat pencatatan data hasil tangkapan serta memberikan panduan kepada nelayan dan operator kapal tentang berapa banyak ruang yang akan diperlukan untuk mengangkut jumlah ikan tertentu. Semakin kecil *stowage factor* ikan, semakin efisien kapal dapat mengangkut lebih banyak ikan dengan kapasitas maksimum.

Penting untuk memahami *stowage factor* ikan karena hal tersebut memengaruhi proses perencanaan pengangkutan ikan. Kapal ikan harus dapat mengoptimalkan penggunaan ruang palka untuk memaksimalkan jumlah ikan yang dapat diangkut dalam satu kali perjalanan. Misalnya, jika *stowage factor* ikan tinggi, maka mungkin diperlukan lebih banyak ruang palka untuk mengangkut jumlah ikan yang sama, yang dapat membatasi jumlah palka lain yang dapat dibawa bersama. Sebaliknya, dengan *stowage factor* ikan yang rendah, kapal dapat membawa lebih banyak ikan dalam ruang palka yang sama, yang dapat meningkatkan efisiensi operasi pengangkutan. Penting juga untuk mengetahui bahwa nilai *stowage factor* ikan dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor, termasuk jenis, ukuran, kondisi ikan, dan metode pengangkutan yang digunakan. Oleh karena itu, penentuan *stowage factor* ikan harus mempertimbangkan semua variabel yang relevan untuk memastikan perencanaan pengangkutan ikan yang optimal dan aman.

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

PPN Brondong terletak di Provinsi Jawa Timur, Kabupaten Lamongan, Kecamatan Brondong, Desa Brondong, posisi Geografis 06°-52'-20" LS dan 112°-17'-45" BT dengan jarak terhadap Ibukota Provinsi 78 km, Ibukota Kabupaten 50 km, dan Kecamatan 2 km.

3.2 Materi Penelitian

Materi yang diteliti di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur adalah sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan pola penyimpanan ikan swanggi dalam *box* penyimpanan ikan.
2. Penghitungan *stowage factor* ikan swanggi per *range* ukuran seperti ikan berukuran kecil, sedang, dan besar.
3. Perhitungan *stowage factor* ikan swanggi keseluruhan pada alat tangkap jaring tarik berkantong.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Beberapa alat dan bahan digunakan dalam penelitian dan analisis data pada penelitian tentang *stowage factor* ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*). Tabel di bawah ini menunjukkan tabel-tabel yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Alat yang digunakan

No	Alat	Kegunaan
1	Kamera Digital/Ponsel	Alat untuk mendokumentasi kegiatan
2	Roll Meter	Alat untuk mengukur panjang objek
3	Buku dan Alat Tulis	Alat untuk mencatat hasil dari objek
4	Laptop	Alat untuk mengolah data hasil penelitian
5	Keranjang	Alat untuk penyimpanan ikan
6	Form Penelitian	Mencatat data penelitian

No	Alat	Kegunaan
7	<i>Ms. Excel</i>	Mengolah data penelitian
8	Timbangan Digital	Mengukur berat ikan
9	SPSS	Mengolah data penelitian

Bahan yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini dapat dilihat pada (Tabel 2).

Tabel 2. Bahan yang digunakan

No	Bahan	Kegunaan
1	Ikan Swanggi (<i>Priacanthus tayenus</i>)	Objek penelitian
2	Es Batu	Sampel penelitian
3	<i>CoolBox Fiber</i>	Media simulasi penyimpanan ikan
4	Data Volume Hasil Produksi	Data Sekunder
5	Data ukuran utama kapal	Data Sekunder

3.4 Metode Penelitian

Pendekatan kuantitatif digunakan dalam metode penelitian deskriptif untuk pengumpulan data. Penelitian deskriptif didefinisikan sebagai penelitian yang dilakukan tanpa membuat perbandingan atau menghubungkan dengan variabel lain untuk mengetahui nilai variabel mandiri, baik secara individu maupun kelompok. Menurut Arikunto, pendekatan kuantitatif digunakan karena pendekatan ini sangat bergantung pada angka dalam segala aspeknya, mulai dari pengumpulan data, penafsiran, penampilan, serta hasilnya. (Jayusman dan Oka, 2020). Sebuah teori dapat diuji, fakta dapat dipresentasikan, atau statistik dapat dijelaskan melalui penelitian kuantitatif.

3.5 Jenis Data Penelitian

3.5.1 Data Primer

Data primer adalah informasi yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung untuk menjawab permasalahan yang mereka hadapi. Peneliti mengumpulkan data secara langsung dari sumber awal atau dari lokasi di mana

penelitian dilakukan dengan menggunakan wawancara dan observasi. Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti dari sumber asli mengenai subjek penelitiannya. Peneliti membuat data ini dengan tujuan untuk memproses dan menganalisisnya untuk menemukan solusi. Proses pengumpulan data utama yang pertama adalah dengan mewawancarai orang-orang dan melakukan pengukuran yang tepat terhadap berbagai komponen alat tangkap untuk mengidentifikasinya. Selain itu, informasi dari hasil pengukuran dan wawancara dengan nelayan yang menggunakan bagan tancap langsung dimasukkan ke dalam formulir identifikasi alat tangkap. Selain itu, data pengamatan dimasukkan ke dalam formulir identifikasi spesies tangkapan setelah ikan swanggi diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri luarnya (morfologi).

Dengan mendokumentasikan hasil tangkapan alat tangkap jaring tarik berkantong yang mendarat di PPN Brondong, diperoleh data mengenai *stowage factor* ikan swanggi. Untuk mempercepat proses pendataan, data *stowage factor* ikan swanggi dicatat berdasarkan jumlah keranjang. Selain itu, berat total hasil tangkapan ikan swanggi dihitung dengan mengkonversi jumlah keranjang hasil tangkapan ke dalam satuan kilogram. *Stowage factor* ikan swanggi dihitung setelah data tangkapan sampel diperoleh, dan hasilnya kemudian ditampilkan. Nelayan juga diwawancarai secara langsung terkait jumlah tangkapan bagan tancap jenis ikan swanggi, lokasi penangkapan, dan nama lokal ikan yang ditangkap untuk memberikan informasi pendukung dalam penyusunan laporan. Selanjutnya, wawancara terkait jumlah kapal dan alat tangkap bagan tancap serta kondisi umum wilayah sekitar PPN Brondong akan dilakukan dengan petugas instansi terkait, khususnya petugas PPN Brondong.

Selanjutnya dilakukan dokumentasi, meliputi pencatatan kapal bagan tancap, pembuatan setiap komponen alat tangkap bagan tancap, penangkapan

ikan, pengukuran panjang sampel, dan pengumpulan data hasil tangkapan baik dari peneliti maupun enumerator di berbagai lokasi PPN Brondong.

3.5.2 Data Sekunder

Data sekunder adalah informasi yang diperoleh dari dokumen-dokumen yang dimiliki oleh organisasi yang berafiliasi dan berkemampuan. Peneliti tidak secara langsung mengumpulkan data, melainkan data sekunder merupakan informasi yang diperoleh melalui perantara atau pihak lain yang telah mengumpulkan data tersebut. Selain produksi perikanan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, data sekunder lainnya yang meliputi keadaan umum wilayah administratif dan geografis, keadaan umum perikanan tangkap di lokasi penelitian, dan informasi perikanan lainnya juga diperoleh dari jurnal penelitian, artikel penelitian, laporan tesis, laporan statistik, dan sumber-sumber lainnya (Arif *et al.*, 2017).

Berbagai format informasi, termasuk data statistik, laporan penelitian, survei, dan dokumen historis, dapat dimasukkan ke dalam data sekunder. Penggunaan data sekunder sering kali merupakan strategi yang hemat biaya dalam penelitian sosial dan ilmiah karena mengurangi waktu dan sumber daya yang diperlukan untuk pengumpulan data.

3.6 Teknik Pengambilan Data

Teknik pengambilan data yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain, yaitu dengan *simple random sampling*. *Simple random sampling* atau biasa disingkat *random sampling* merupakan suatu cara pengambilan sampel dimana tiap anggota populasi diberikan *opportunity* (kesempatan) yang sama untuk terpilih menjadi sampel. *Simple random sampling* merupakan jenis *sampling* dasar yang sering digunakan untuk pengembangan metode *sampling* yang lebih kompleks. Selain itu dilakukan identifikasi jaring tarik berkantong, dan identifikasi ikan

swanggi. Data yang diambil berupa volume palkah kapal ikan, nama spesies, ciri-ciri morfologi ikan, berat per spesies dan *stowage factor* ikan hasil tangkapan.

Salah satu metode untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini adalah pengambilan *simple random sampling*. Setiap anggota populasi diberi kesempatan yang sama untuk dipilih sebagai sampel dalam pengambilan *simple random sampling*, yang juga sering disebut sebagai *random sampling*. Bentuk dasar pengambilan sampel yang disebut *simple random sampling* sering digunakan dalam pembuatan teknik pengambilan sampel yang lebih rumit. Identifikasi ikan swanggi serta identifikasi jaring tarik berkantong juga dilakukan. Informasi yang dikumpulkan terdiri dari berat setiap spesies ikan, nama spesies, ciri-ciri morfologi ikan, volume palka kapal, dan faktor penyimpanan ikan.

3.6.1 Identifikasi Jenis Ikan

Morfologi dan morfometri ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) digunakan untuk mengidentifikasinya. Identifikasi secara morfologi dilakukan dengan melihat ciri-ciri dan warna tubuh ikan. *Fishbase* 2020 dapat digunakan untuk menyesuaikan karakteristik ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*).

3.6.2 Pengukuran Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*)

Ikan swanggi yang diukur dalam penelitian ini menggunakan panjang standar (*standart length*), yang ditentukan dengan melakukan pengukuran dalam satuan centimeter dari ujung mulut hingga pangkal ekor. Langkah pertama dalam pengukuran adalah membersihkan kotoran yang mungkin menempel pada tubuh ikan. Ikan kemudian harus diluruskan di tempat yang telah ditentukan dan diukur panjangnya dengan menggunakan penggaris. Selanjutnya, masukkan hasil pengukuran pada formulir penelitian yang telah disiapkan.



Gambar 8. Pengukuran panjang ikan swaggi

3.7 Analisis Data

Analisis data merupakan salah satu prosedur penelitian yang dilakukan setelah semua data yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah yang diteliti telah terkumpul. Penelitian ini menggunakan analisis statistik dan deskriptif. Dalam menganalisis data, analisis deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya, tanpa membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi. Analisis data statistik berusaha menarik kesimpulan dan membuat keputusan berdasarkan data yang dideskripsikan. (Muhson, 2006).

3.7.1 Metode Perhitungan *Stowage Factor*

Nilai *stowage factor* didapatkan berdasarkan pada jenis ikan dengan sistem penyimpanan tertentu. Terdapat 3 (tiga) metode penyimpanan yang umum dilakukan nelayan dalam oenyimpanan hasil tangkapan, diantara adalah penyimpanan curah berpendingin es, penyimpanan dengan *refrigerator*, dan penyimpanan dengan keranjang dalam palkah.

Berikut adalah pendekatan perhitungan berdasarkan masing-masing sistem penyimpanan dalam palkahnya:

- 1) Ikan dengan sistem penyimpanan curah pendingin es

- a. Spesies ikan dipilih dan dikelompokkan menjadi 3 ukuran: (1) kecil (2) sedang dan (3) besar
 - b. Disiapkan wadah berupa *box styriofoam* dengan ukuran dalam 100x50x50 (0.25 m³)
 - c. Ikan dan es dimasukkan sesuai dengan susunan dan perlakuan dalam palkah kapal ikan
 - d. Berat ikan dikeluarkan dan ditimbang untuk mengetahui berat ikan dalam box (W_{ikan}), satuan Kg
 - e. Stowage Faktor ikan di dapatkan dengan membandingkan volume box (Vol_{box ikan})
 - f.
$$SF \text{ ikan} = \frac{W_{ikan}}{Vol \text{ box ikan}}$$
 - g. Pengukuran dilakukan untuk 3 ukuran : (1) kecil (2) sedang dan (3) besar dengan jumlah sampling pengukuran sebanyak 3 kali
 - h. Hasil didapatkan adalah SF ikan kecil, SF ikan sedang, dan SF ikan besar
 - i. SF ikan ini berlaku pada spesies ikan "a" dengan pendinginan curah es
- 2) Ikan dengan sistem penyimpanan *refrigerator*
- a. Pengukuran dilakukan secara langsung di satu palkah ikan yang berisi ikan
 - b. Spesies ikan dalam palkah ikan dicatat spesies dan range ukurannya
 - c. Jumlah berat ikan yang dikeluarkan dalam 1 palkah berpendingin refrigerator di catat (W_{ikan}), satuan Kg atau ton
 - d. Volume 1 palkah diukur secara langsung sehingga didapatkan V_{palkah} , satuan (m³)
 - e.
$$SF \text{ ikan} = \frac{W_{ikan} \text{ (ton)}}{Vol \text{ palkah (m}^3)}$$
 - f. SF ikan ini berlaku pada spesies ikan dengan pendingin refrigerator
- 3) Ikan dengan sistem penyimpanan keranjang

- a. Pengukuran dilakukan secara langsung di satu palkah ikan yang berisi ikan dalam keranjang
- b. Spesies ikan dalam palkah ikan dicatat spesies dan range ukurannya
- c. Jumlah keranjang yang dikeluarkan dalam 1 palkah, $n_{\text{keranjang}}$
- d. Berat rata-rata ikan dalam keranjang dihitung dengan mengambil 5 sampel ikan dalam keranjang $W_{\text{(ikan dalam keranjang)}}$
- e. Berat ikan dalam satu palkah (W_{ikan}) dihitung dengan persamaan: $W_{\text{ikan}} = n_{\text{keranjang}} \times W_{\text{(ikan dalam keranjang)}}$, satuan Kg atau ton
- f. Volume 1 palkah diukur secara langsung sehingga di dapatkan V_{palkah} , satuan (m^3)
- g. SF ikan = $\frac{W_{\text{ikan}} \text{ (ton)}}{Vol \text{ palkah} \text{ (m}^3\text{)}}$

SF ikan ini berlaku pada spesies ikan dengan penyimpanan dalam keranjang.

3.7.2 Analisis Uji T Dua Populasi Berpasangan (*Paired T-Test*)

Salah satu teknik untuk menguji hipotesis ketika data tidak independen (berpasangan) adalah uji-t berpasangan (*paired t-test*). Pada kasus berpasangan, karakteristik yang paling umum adalah satu individu (objek penelitian) menerima dua perlakuan yang berbeda. Peneliti tetap mendapatkan dua jenis data sampel, satu dari perlakuan pertama dan satu lagi dari perlakuan kedua, meskipun menggunakan individu yang sama (Montolalu dan Langi, 2018).

Hipotesis dari kasus ini dapat ditulis:

$$H_0 = \mu_1 - \mu_2 = 0$$

$$H_1 = \mu_1 - \mu_2 \neq 0$$

H_a artinya adalah perbedaan sebenarnya dari kedua rata-rata tersebut tidak sama dengan nol.

Rumus uji-t berpasangan:

$$t_{hit} = \frac{\bar{D}}{\frac{SD}{\sqrt{n}}}\dots\dots\dots(2)$$

Dimana:

$$SD = \sqrt{varians}\dots\dots\dots(3)$$

$$var (s^2) = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \dots\dots\dots(4)$$

t = nilai t hitung

\bar{D} = rata-rata selisih pengukuran 1 dan 2

SD = standar deviasi selisih pengukuran 1 dan 2

n = jumlah sampel

Interpretasi:

- a) Untuk menginterpretasikan uji *t-test* terlebih dahulu harus ditentukan:
 - Nilai signifikansi α
 - Df (*degree of freedom*) = $N - k$, khusus untuk *paired sample t-test* df = $N - 1$
- b) Bandingkan nilai t hitung dengan $t_{tabel} = \alpha; n-1$
- c) Apabila t hitung > t tabel, maka terdapat perbedaan yang signifikan (H_0 ditolak. Jika t hitung < t tabel, maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan (H_0 diterima).

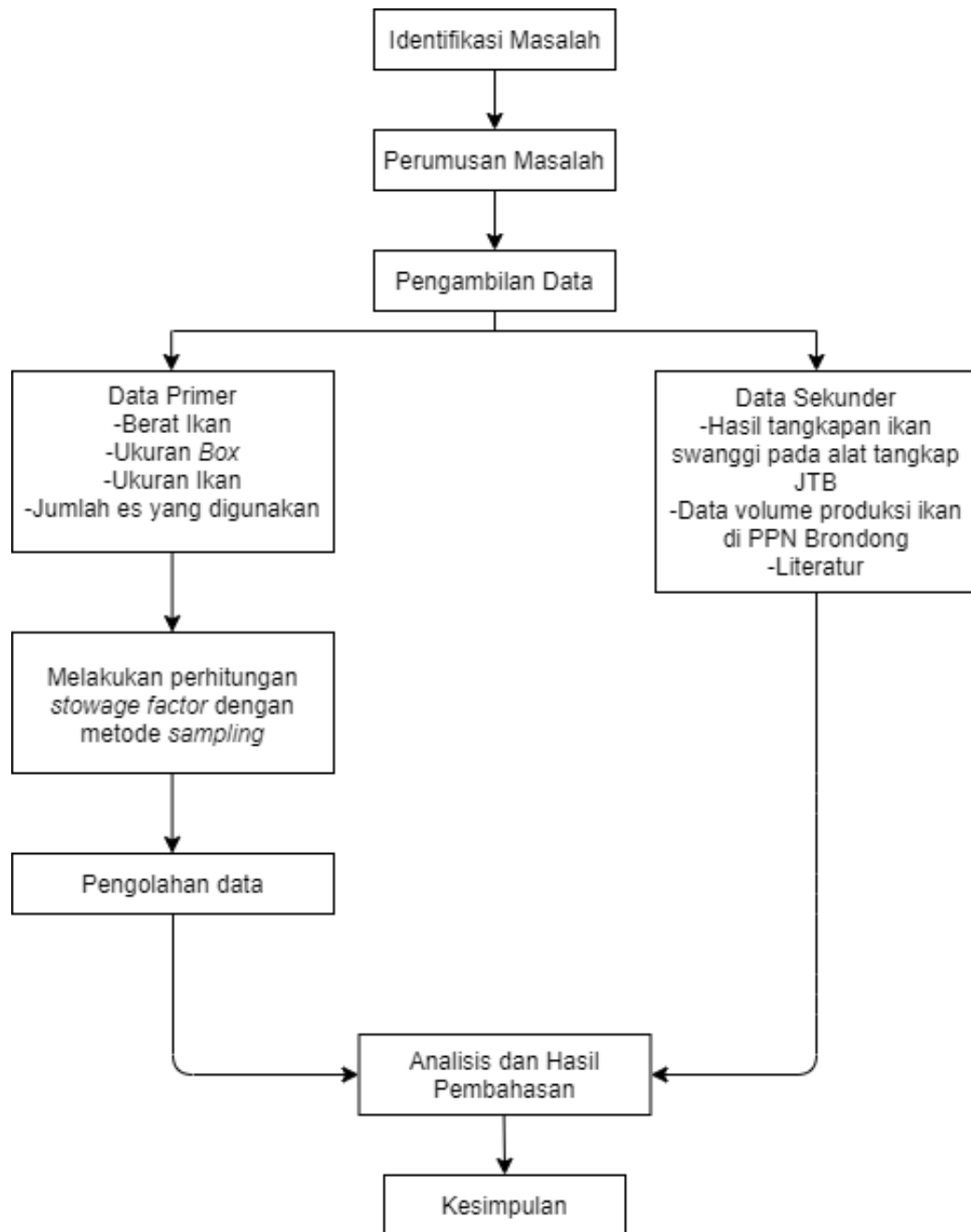
3.8 Alur Penelitian

Stowage factor Ikan Swaggi (*Priacanthus tayenus*) Hasil Tangkapan Jaring Tangkap Berkantong (JTK) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Kabupaten Lamongan, Jawa Timur, merupakan pokok bahasan dalam alur penelitian yang dilakukan untuk laporan skripsi ini. Ikan swaggi diidentifikasi terlebih dahulu berdasarkan nama lokalnya, kemudian dicatat. Setelah itu, data ikan dicari di *fishbase* untuk mendapatkan informasi tentang famili dan spesies.

Ikan-ikan tersebut kemudian diidentifikasi berdasarkan ciri-ciri morfologi dan dikroscek dengan literatur yang ada.

Kedua, melakukan pengukuran panjang dan berat ikan swanggi. Pengukuran ikan dimulai dari ujung rahang atas sampai ke ujung pangkal ekor. Setelah itu dilakukan pembagian ukuran ikan yaitu ukuran ikan kecil, sedang, dan besar. Setiap ukuran terdapat 30 ekor ikan swanggi. Hasil pengukuran tersebut dicatat pada *form* data hasil tangkapan. Kemudian dilakukan pengukuran *box* penyimpanan ikan seperti panjang, tinggi dan lebarnya. Lalu dilakukan perhitungan volume *box* ikan.

Ketiga, pencatatan hasil tangkapan ikan swanggi pada alat tangkap jaring tarik berkantong. Berat ikan swanggi dalam satu keranjang di timbang di tempat pelelangan ikan oleh nelayan, kemudian berat ikan tersebut dicatat oleh agen. Setelah ikan ditimbang, ikan di pindahkan ke dalam *box* penyimpanan ikan. Susunan dalam *box* ikan yaitu es, ikan, es, dengan perbandingan 3:1. Jika *box* ikan sudah penuh, maka dilakukan perhitungan *stowage factor* ikan swanggi. Hasil tersebut dicatat pada *form stowage factor* ikan swanggi.



Gambar 9. Alur Penelitian

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Keadaan Umum Lokasi Penelitian

Kecamatan Brondong merupakan daerah yang terletak di tepi pantai utara Jawa Timur. Brondong adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Lamongan, Jawa Timur yang terdiri dari 9 desa dan 1 kelurahan, 22 dusun, 2 lingkungan kelurahan, 57 RW, 262 RT dan 11.949 kepala keluarga. Kecamatan Brondong berada di sebelah utara Kabupaten Lamongan, yaitu kurang lebih 50 km dari ibu kota Kabupaten Lamongan. Letak geografis Kecamatan Brondong yaitu antara $06^{\circ} 53' 30,81''$ - $7^{\circ} 23' 6''$ Lintang Selatan dan $112^{\circ} 17' 01,22''$ - $112^{\circ} 33' 12''$ Bujur Timur, dengan batas-batas wilayah sebagai berikut:

- 1) Sebelah utara : Laut Jawa
- 2) Sebelah timur : Kecamatan Paciran
- 3) Sebelah selatan : Kecamatan Laren dan Kecamatan Solokuro
- 4) Sebelah barat : Kecamatan Palang (Tuban)



Gambar 10. Peta Lokasi Penelitian

Kecamatan Brondong dapat dibagi menjadi dua bagian berdasarkan letak geografisnya: wilayah pesisir dan wilayah pertanian. Desa Brondong, Desa Sedayu Kuno, Desa Labuhan, dan Desa Lohgung merupakan bagian dari wilayah pesisir utara. Penangkapan ikan di laut dan budidaya ikan (bandeng, udang, dan tambak kerapu) adalah penggunaan yang sangat tepat untuk daerah ini. Oleh karena itu, budidaya tambak dan penangkapan ikan merupakan mata pencaharian utama di daerah ini. Sebaliknya, ada beberapa tempat lain yang memiliki kondisi pertanian tadah hujan, seperti Desa Sumberagung, Desa Sendangrejo, Desa Lembor, Desa Tlogoretno, Desa Sidomukti, dan Desa Brengok. Wilayah Kecamatan Brondong dicirikan oleh daerah pemukiman perkotaan dengan aktivitas utama adalah nelayan di daerah sepanjang Pantura.

4.2 Kegiatan Perikanan

4.2.1 Data Volume Produksi di PPN Brondong

Data volume produksi yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai Nusantara (PPN) Brondong dimulai dari tahun 2013 sampai tahun 2022. Pada tahun 2013 dimulai dari bulan Januari sampai bulan Desember memiliki total produksi sebesar 58,145 ton. Tahun 2014 total produksinya mengalami kenaikan sebesar 71,626 ton. Mengalami penurunan di tahun 2015 sebesar 64,812 ton. Tahun 2016 mengalami kenaikan kembali dengan total produksi rata-rata sebesar 66,179 ton. Tahun 2017 mengalami penurunan kembali menjadi 65,373 ton. Tahun berikutnya mengalami penurunan yang cukup fluktuatif yaitu di tahun 2018 penurunan total produksinya sebesar 55,985 ton. Tahun 2019 total produksinya sebesar 53,038 ton. Tahun 2020 mengalami sedikit kenaikan dengan total produksinya sebesar 56,092 ton. Mengalami penurunan kembali padatahun 2021 sebesar 54,881 ton dan mengalami kenaikan pada tahun 2022 yaitu sebesar 56,225 ton. Data tersebut dapat dilihat pada tabel (Tabel 3).

Tabel 3. Data Produksi Tahun 2013 sampai 2022

No	Tahun	Total Produksi (ton)
1	2013	58,145
2	2014	71,626
3	2015	64,812
4	2016	66,179
5	2017	65,373
6	2018	55,985
7	2019	53,038
8	2020	56,092
9	2021	54,881
10	2022	56,225

Sumber: Data Sekunder PPN Brondong, 2023

Pada tahun 2013 hasil tangkapan di PPN Brondong mencapai 58.145 ton/tahun, pada tahun 2014 mengalami kenaikan mencapai 71.626 ton/tahun dan tahun berikutnya mengalami penurunan sampai ke tahun 2022 mencapai 56.225 ton/tahun. Banyak faktor yang memengaruhi hal tersebut, seperti jumlah operasi penangkapan ikan, kunjungan kapal, dan musim penangkapan ikan, yang dapat mempengaruhi kondisi ini. Kuantitas produksi perikanan dapat dipengaruhi oleh nelayan yang tidak beroperasi pada musim yang tidak dapat diprediksi. Meskipun jumlah hasil tangkapan yang mendarat di PPN Brondong Lamongan setiap tahunnya meningkat, namun kebutuhan industri pengolahan saat ini akan bahan baku belum dapat terpenuhi. (Alfiana *et al.*, 2018)

4.2.2 Produksi Ikan Per-Jenis di PPN Brondong

Produksi ikan per-jenis yang didaratkan di PPN Brondong 5 tahun terakhir yang diambil dari penelitian ini terdiri dari 5 jenis ikan yaitu ikan manyung, swanggi, pari kembang, peperek, selar kuning. Total produksi ikan manyung tahun 2018-2022 sebesar 1,423 ton. Ikan Swanggi memiliki total produksi tahun 2018-2022 sebesar 58,779 ton. Kemudian total produksi ikan pari kembang tahun 2018-2022 adalah sebesar 6,715 ton. Ikan peperek memiliki total produksi tahun 2018-2022 sebesar 6,032 ton. Total produksi ikan selar kuning tahun 2018-2022 sebesar 3,187 ton. Data tersebut dapat dilihat pada tabel (Tabel 4).

Tabel 4. Produksi Ikan Per-Jenis di PPN Brondong Tahun 2018-2022

Tahun	Manyung	Swanggi	Pari Kembang	Peperek	Selar Kuning
2018	513	11,964	929	1,398	303
2019	221	10,591	1,236	1,168	502
2020	205	11,954	1,323	1,254	646
2021	192	12,444	1,460	1,139	722
2022	292	11,826	1,767	1,073	1,014
Total	1,423	58,779	6,715	6,032	3,187

Sumber: Data Sekunder PPN Brondong, 2023

Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa ikan swanggi merupakan ikan dominan yang didaratkan di PPN Brondong, Lamongan, Jawa Timur dengan total produksi 58,779 ton.

4.2.3 Alat Tangkap yang digunakan di PPN Brondong

Alat tangkap yang beroperasi di PPN Brondong antara lain *mini purse seine*, bagan tancap, payang, rawai, jaring insang, dan pukot cincin, dengan jumlah total 956 unit, berdasarkan Laporan Statistik Tahunan PPN Brondong tahun 2016. Salah satu alat tangkap yang paling populer digunakan nelayan di PPN Brondong untuk menangkap sumber daya ikan demersal adalah jaring tarik berkantong. Alat tangkap jaring tarik berkantong digunakan baik setiap hari maupun setiap minggu. Alat tangkap yang digunakan oleh nelayan di Brondong adalah jaring tarik berkantong sepanjang 32 meter yang terbuat dari bahan nilon dan polyester.

Komponen kantong, bidang, dan sayap membentuk peralatan penangkapan ikan jaring tarik berkantong. Setiap bagian dari jaring tarik berkantong memiliki ukuran mata jaring yang berbeda; sayap memiliki mata jaring 8 inci, badan memiliki mata jaring 5 inci, dan badan memiliki mata jaring 1-1,5 inci. Tali selambar memiliki panjang 1000 meter, sedangkan tali ris memiliki panjang 70 meter. Biasanya, satu set alat tangkap jaring serut yang dikantongi mencakup dua

hingga tiga pelampung yang cukup besar, seperti pemberat timah yang berjarak sekitar satu hingga satu setengah meter, atau bola yang terbuat dari plastik atau bahan atom. Panjang 20 m dari jaring sayap atas dan bawah sama. Panjang badan jaring adalah sembilan meter. Kantongnya memiliki panjang tiga meter. Karena sayap dimaksudkan untuk menghalangi gerombolan ikan, sayap merupakan bagian tubuh yang paling besar. Oleh karena itu, kemungkinan ikan akan tertangkap meningkat seiring dengan panjang sayapnya. Selain itu, tubuh mendorong ikan masuk ke dalam kantong. Ukuran mata jaring tarik berkantong sebesar 1 inci tidak sesuai dengan PERMEN-KP No. 2 Tahun 2011 yang menyatakan bahwa ukuran mata jaring kantong pada jaring tarik berkantong harus lebih besar dari 2 inci. Oleh karena itu, penanganan penggunaan alat tangkap ini sangat penting. Warna biru kehijauan merupakan warna yang digunakan pada bagian sayap, badan, dan kantong agar ikan yang diincar bisa dikelabui.

4.2.4 Armada Jaring Tarik Berkantong di PPN Brondong

A. Deskripsi Kapal

Kapal yang disebut ijon-ijon memiliki buritan berbentuk elips tumpul dan haluan sendok. Perahu juga didefinisikan sebagai kapal dengan buritan elips runcing dan haluan lancip. Kapal dengan buritan transom, penampang memanjang berbentuk transom, dan haluan yang digaruk merupakan kelompok kedua. Kapal jenis ini disebut sebagai etek oleh penduduk setempat. Stabilitas, ketahanan terhadap gerakan, dan kemampuan berbelok kapal dievaluasi untuk menentukan kelaiklautan mereka. Kapal-kapal yang termasuk dalam kelompok etek, perahu, dan ijon-ijon memiliki nilai stabilitas yang memenuhi persyaratan IMO. Berdasarkan hasil nilai stabilitas, etek memiliki nilai GZ maksimum yang lebih tinggi dibandingkan perahu dan ijon-ijon. Etek memiliki nilai hambatan yang lebih rendah dibandingkan ijon-ijon dan perahu, sesuai dengan hambatan gerak yang dihasilkan pada ketiga kapal tersebut. Selain itu, karena memiliki nilai diameter

taktis yang lebih kecil daripada etek, ijon-ijon dan perahu dengan dua kemudi kayu menghasilkan nilai yang lebih baik berdasarkan kemampuan berbelok.



Gambar 11. Kapal Tradisional Brondong "Perahu"



Gambar 12. Kapal Tradisional Brondong "Ijon-Ijon"

B. Ukuran Utama Kapal Jaring Tarik Berkantong

Dimensi utama, yang terdiri dari panjang, lebar, dan tinggi, adalah nilai numerik yang mencirikan dimensi keseluruhan badan kapal. Dalam penelitian ini diambil 5 (lima) sampel kapal dengan ukuran utama yang beragam. Berdasarkan data ukuran kapal dari PPN Brondong pada tahun 2023, ukuran utama yang didapatkan yaitu meliputi *Length Over All* (LOA), *Breadth* (B), dan *Depth* (D), ukuran utama kapal jaring tarik berkantong Lamongan dapat dilihat pada tabel (Tabel 5).

Tabel 5. Ukuran Utama Kapal

No	Nama Kapal	GT	Ukuran Utama (m)		
			LOA	B	D
1	Binaria Jaya	30	13.00	5.80	3.26
2	Jalur Pangan-I	30	13.50	6.20	3.38
3	Putra Mahera	30	13.50	6.00	3.40
4	Mahera II	29	13.20	6.00	2.91
5	Barokah Illahi III	28	15.00	5.80	3.76
Rata-rata			13.64	5.96	3.34

Sumber: Data Sekunder PPN Brondong, 2023

Ukuran utama kapal sampel yang didapatkan menggunakan fungsi panjang kapal (L), lebar (B) dan tinggi (H) atau disebut dengan *kuno number*. Pada (tabel 5) diketahui ukuran rata-rata kapal memiliki panjang 13,64 m, lebar 5,96 m, dan tinggi 3,34 m. Sampel kapal yang digunakan memiliki GT yang berbeda mulai dari 28-30 GT.

C. Metode Pengoperasian

Operasi alat tangkap, yang juga dikenal sebagai melaut, dimulai ketika kapal meninggalkan pelabuhan menuju daerah penangkapan ikan. Langkah pertama dari operasi ini adalah menurunkan alat tangkap secara melingkar untuk mengurung gerombolan ikan. Hal ini dilakukan dengan melemparkan pelampung tanda awal, yang diikuti dengan tali selambar kanan. Setelah tali selambar kanan dijatuhkan, alat tangkap dilemparkan, dimulai dengan sayap, dan dilanjutkan dengan badan jaring dan kantong beserta berat kantong alat tangkap. Setelah itu, lanjutkan dengan tugas pengangkutan dengan membawa alat tangkap ke atas geladak. Untuk memastikan alat tangkap tidak tersangkut di baling-baling kapal, penarikan dilakukan secara manual di sisi kapal. Alat tangkap kemudian ditarik ke atas geladak dengan menggunakan alat bantu berupa katrol tambahan yang diikatkan pada badan jaring. Pada proses pengangkutan ini, penarikan alat tangkap atau tali selambar menggunakan alat bantu *double gardan* agar tidak timpang ke kiri atau ke kanan. Penarikan tali selambar membutuhkan waktu hingga 30 menit setelah pelampung tanda alat tangkap terlihat di permukaan.

D. Bentuk dan Ukuran Palka Kapal Ikan

Palka kapal ikan yang umumnya ditemukan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong berbentuk kotak segi empat yang menjulur ke bawah sampai ke dalam *deck* kapal. Palka digunakan sebagai tempat penyimpanan ikan selama berlabuh yang berfungsi untuk menjaga kualitas ikan hingga dilakukan pembongkaran hasil tangkapan di pelabuhan. Hasil pengukuran palka ikan pada kapal jaring tarik berkantong dapat dilihat pada tabel (Tabel 6).

Tabel 6. Ukuran Palka

No	Nama Kapal	Jumlah Palka	Ukuran Palka (m)		
			p	l	t
1	Binaria Jaya	6	0.90	1.20	3.00
2	Jalur Pangan-I	8	1.00	1.20	2.60
3	Putra Mahera	6	0.83	1.12	2.80
4	Mahera II	9	1.00	1.12	2.50
5	Barokah Illahi III	9	1.00	1.12	2.50
Rata-rata			0.946	1.152	2.68

Sumber: Data Sekunder PPN Brondong, 2023

Berdasarkan hasil pengukuran 5 sampel kapal jaring tarik berkantong di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, diperoleh ukuran palka yang memiliki rata-rata panjang sebesar 0,946 m, lebar sebesar 1,15 m, dan tinggi sebesar 2,68 m. Kapal nelayan dengan nama Binaria Jaya memiliki palka paling tinggi yaitu 3,00 m.

4.2.5 Sistem Penyimpanan Ikan

Sistem penyimpanan ikan di kapal merupakan komponen penting dalam industri perikanan dalam menjaga kualitas dan kesegaran hasil tangkapan laut. Penyimpanan ikan di kapal dapat dilakukan melalui berbagai metode, salah satunya adalah sistem penyejukan dengan menggunakan suhu rendah. Penurunan suhu ikan pada kapal dapat memperlambat proses degradasi biokimia dan pertumbuhan bakteri, sehingga ikan tetap segar lebih lama. Sistem penyejukan ini sering menggunakan teknologi refrigerasi yang memungkinkan ikan disimpan

pada suhu rendah, untuk menjaga kualitasnya hingga tiba di pelabuhan (Sigurgísladóttir *et al.*, 2015). Berdasarkan observasi di lapangan yang dilakukan di PPN Brondong, sistem penyimpanan ikan yang digunakan oleh Nelayan Brondong adalah dengan menggunakan es curah untuk melapisi bagian tubuh ikan selama di simpan di dalam palka. Perbekalan yang dibawa ketika berangkat adalah berupa es balok yang dihancurkan ketika akan digunakan untuk melapisi ikan hasil tangkapan. Sistem penyimpanan dengan menggunakan es curah dianggap ekonomis dan efisien dalam penggunaannya. Es balok yang dibawa oleh nelayan ketika berangkat juga sebagai muatan kapal untuk stabilitas yang baik ketika berangkat melaut.

Kebutuhan es sangat diperlukan selama proses penyimpanan ikan dalam palka hingga ikan didaratkan. Perbandingan 1:1 merupakan perbandingan yang ideal, yaitu ikan 1 kg harus sebanding dengan 1 kg es (Litaay *et al.*, 2020). Berdasarkan observasi lapang yang dilakukan, rasio perbandingan tersebut kurang sesuai dengan rasio perbandingan es dengan ikan yang digunakan oleh nelayan Brondong. Perbandingan yang digunakan adalah perbandingan 3:1 untuk jumlah es dan banyaknya ikan pada proses penanganan yang dilakukan nelayan di PPN Brondong. Perbandingan 3:1 digunakan oleh nelayan karena dianggap merupakan perbandingan yang tepat antara es dengan ikan hasil tangkapannya. Hal tersebut berkaitan dengan suhu ikan yang ingin dicapai yaitu harus tetap pada suhu 0°C hingga proses pembongkaran ikan di Pelabuhan. Apabila penggunaan es terlalu sedikit, maka suhu tidak dapat mempertahankan tingkat kesegaran ikan dalam waktu yang lama. Sedangkan, apabila jumlah es terlalu banyak, dikhawatirkan bongkahan es akan merusak tubuh ikan. Alasan lainnya adalah kemampuan kapal untuk memuat es balok ketika kapal berangkat yang sangat terbatas dengan lama pengoperasian kurang lebih 10-20 hari.



Gambar 13. Es balok yang sudah dihancurkan

A. Dimensi Box

Bentuk palka ikan pada kapal jaring tarik berkantong di PPN Brondong berbentuk kotak balok memanjang ke bawah yang bagian dasarnya menyentuh lunas kapal. Dalam penelitian ini menggunakan *cool Box fiber* sebagai simulasi dari palka ikan pada kapal jaring tarik berkantong Brondong. *Box* tersebut berdimensi panjang 81,6 cm, lebar 53,1 cm, dan tinggi 57,7 cm dengan volume *Box* yaitu 0,25 m³.



Gambar 14. Pengukuran Dimensi *Box*

B. Penyimpanan Ikan dalam *Box*

Penyimpanan ikan hasil tangkapan yang telah di bongkar dari palka kapal ikan disimpan kembali ke dalam *box* penyimpanan guna menjaga kualitas ikan

tersebut. Pada penyimpanan ikan dalam *box* , ukuran ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) yang digunakan sebagai sampel dibagi menjadi 3 (tiga) kategori, yaitu ukuran kecil (50-60 gr), ukuran sedang (80-100 gr), dan ukuran besar (200-250 gr). Kategori ikan tersebut sesuai referensi yang digunakan oleh nelayan di PPN Brondong. Penyimpanan ikan dalam *box* dilakukan sebanyak 30 kali untuk setiap kategori, dengan total 90 kali *sampling* untuk seluruh kelompok ukuran ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*).



Gambar 15. Simulasi Ikan dalam *Box*



Gambar 16. Penyusunan Ikan dalam *Box*

Penataan ikan dan es di dalam *box* dilakukan dengan teknik yang sama dengan nelayan Brondong. Teknik penyusunan yang dilakukan yaitu lapisan pertama disusun dengan es balok yang sudah dihancurkan kemudian lapisan

kedua disusun dengan ikan, dan susunan ketiga dilapisi kembali dengan es. Perbandingan ikan dan es yaitu 3:1.

4.3 Analisis Nilai Stowage Factor

4.3.1 Ikan Berukuran Kecil

Berdasarkan penataan ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) hasil dari 30 kali *sampling* ikan dalam *box* yang berisi ikan berukuran kecil (50-60 gr). Pembagian ukuran ini berdasarkan referensi dari nelayan. Didapatkan *range* berat muatan (ikan dan es) sebesar 155,4–174,7 kg dengan rata-rata berat ikan dan es sebesar 167,86 kg. Cara penggunaan es batu dan penyusunan dalam *box* mengikuti teknik nelayan Brondong yaitu dengan cara menyusun es balok yang sudah dihancurkan sebagai lapisan pertama diikuti dengan susunan ikan swanggi, dengan perbandingan 3:1. Penataan ikan dilapisi dengan es berguna untuk menjaga kualitas ikan. Banyaknya es yang digunakan dalam 1 *box* adalah berkisar antara 41,3-53,2 kg. Variasi rata-rata nilai *stowage factor* yang didapatkan yaitu 0,621-0,698 ton/m³, dengan standar deviasi sebesar 0,020 ton/m³, berlaku dengan penyimpanan ikan dan es 3:1. Sehingga diperoleh rata-rata nilai *stowage factor* untuk ikan berukuran kecil (50-60 gr) adalah 0.671 ton/m³. Maka nilai *stowage factor* untuk ikan berukuran kecil termasuk optimal.

Tabel 7. Nilai *Stowage Factor* Ikan Berukuran Kecil (50-60gr)

Ulangan ke-	Berat Ikan (kg)	Berat Es (kg)	Berat Ikan dan Es (kg)	Volume Box (m ³)	Nilai SF
1	113	42.4	155.4	0.25	0.622
2	115	44.2	159.2	0.25	0.637
3	123	46.3	169.3	0.25	0.677
4	116	43.7	159.7	0.25	0.639
5	122	50.1	172.1	0.25	0.688
6	119	46.2	165.2	0.25	0.661
7	115	41.4	156.4	0.25	0.626
8	124	49.3	173.3	0.25	0.693
9	125	48.8	173.8	0.25	0.695
10	121	51.2	172.2	0.25	0.689

11	120	50.1	170.1	0.25	0.680
12	118	46.8	164.8	0.25	0.659
13	117	47.1	164.1	0.25	0.656
14	120	52.1	172.1	0.25	0.688
15	127	46.9	173.9	0.25	0.696
16	114	53.2	167.2	0.25	0.669
17	125	43.7	168.7	0.25	0.675
18	119	48.4	167.4	0.25	0.670
19	133	41.7	174.7	0.25	0.699
20	121	50.2	171.2	0.25	0.685
21	115	52.1	167.1	0.25	0.668
22	116	49.3	165.3	0.25	0.661
23	117	48.7	165.7	0.25	0.663
24	133	41.3	174.3	0.25	0.697
25	126	43.6	169.6	0.25	0.678
26	117	50.3	167.3	0.25	0.669
27	125	47.1	172.1	0.25	0.688
28	121	45.6	166.6	0.25	0.666
29	124	44.8	168.8	0.25	0.675
30	121	47.3	168.3	0.25	0.673
Rata-rata	120.7	47.13	167.86	0.25	0.671
STDEV	0.020				

4.3.2 Ikan Berukuran Sedang

Berdasarkan penataan ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) hasil dari 30 kali *sampling* ikan dalam *box* yang berisi ikan berukuran sedang (80-100 gr). Pembagian ukuran ini berdasarkan referensi dari nelayan. Didapatkan *range* berat muatan (ikan dan es) sebesar 166,1–188,1 kg dengan rata-rata berat ikan dan es sebesar 172,38 kg. Cara penggunaan es batu dan penyusunan dalam *box* mengikuti teknik nelayan Brondong yaitu dengan cara menyusun es balok yang sudah dihancurkan sebagai lapisan pertama diikuti dengan susunan ikan swanggi, dengan perbandingan 3:1. Penataan ikan dilapisi dengan es berguna untuk menjaga kualitas ikan. Penataan ikan dilapisi dengan es berguna menjaga kualitas ikan. Banyaknya es yang digunakan dalam 1 *box* adalah berkisar antara 41,1-52,3 kg. Variasi nilai *stowage factor* yang didapatkan yaitu 0,664-0,752 ton/m³, dengan standar deviasi sebesar 0,017 ton/m³. Sehingga diperoleh rata-rata nilai *stowage*

factor untuk ikan berukuran sedang (80-100 gr) adalah 0.690 ton/m³. Maka nilai *stowage factor* untuk ikan berukuran sedang termasuk optimal.

Tabel 8. Nilai *Stowage Factor* Ikan Berukuran Sedang (80-100 gr)

Ulangan ke-	Berat Ikan (kg)	Berat es (kg)	Berat Ikan dan Es (kg)	Volume Box (m ³)	Nilai SF
1	123	43.1	166.1	0.25	0.664
2	126	41.2	167.2	0.25	0.669
3	127	45.7	172.7	0.25	0.691
4	128	41.1	169.1	0.25	0.676
5	124	50.1	174.1	0.25	0.696
6	133	41.3	174.3	0.25	0.697
7	125	45.2	170.2	0.25	0.681
8	125	45.3	170.3	0.25	0.681
9	121	46.2	167.2	0.25	0.669
10	122	47.3	169.3	0.25	0.677
11	133	41.7	174.7	0.25	0.699
12	129	45.3	174.3	0.25	0.697
13	132	41.2	173.2	0.25	0.693
14	138	50.1	188.1	0.25	0.752
15	139	41.2	180.2	0.25	0.721
16	123	49.4	172.4	0.25	0.690
17	132	42.1	174.1	0.25	0.696
18	120	52.3	172.3	0.25	0.689
19	132	42.1	174.1	0.25	0.696
20	121	46.4	167.4	0.25	0.670
21	122	50.6	172.6	0.25	0.690
22	125	41.2	166.2	0.25	0.665
23	123	48.5	171.5	0.25	0.686
24	125	48.7	173.7	0.25	0.695
25	122	49.1	171.1	0.25	0.684
26	131	41.9	172.9	0.25	0.692
27	126	46.9	172.9	0.25	0.692
28	129	44.6	173.6	0.25	0.694
29	132	41.1	173.1	0.25	0.692
30	130	42.6	172.6	0.25	0.690
Rata-rata	127.3	45.12	172.38	0.25	0.690
STDEV	0.017				

4.3.3 Ikan Berukuran Besar

Berdasarkan penataan ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) hasil dari 30 kali *sampling* ikan dalam *box* yang berisi ikan berukuran besar (200-250 gr). Pembagian ukuran ini berdasarkan referensi dari nelayan. Didapatkan *range* berat muatan (ikan dan es) sebesar 164,4 – 174,1 kg dengan rata-rata berat ikan dan es sebesar 169,38 kg. Cara penggunaan es batu dan penyusunan dalam *box* mengikuti teknik nelayan Brondong yaitu dengan cara menyusun es curah sebagai lapisan pertama diikuti dengan susunan ikan swanggi, dengan perbandingan 3:1. Penataan ikan dilapisi dengan es berguna untuk menjaga kualitas ikan. Penataan ikan dilapisi dengan es berguna menjaga kualitas ikan. Penataan ikan dilapisi dengan es guna menjaga kualitas ikan. Banyaknya es yang digunakan dalam 1 *box* adalah berkisar antara 41,1-53,4 kg. Variasi nilai *stowage factor* yang didapatkan yaitu 0,657-0.696 ton/m³, dengan standar deviasi sebesar 0,011 ton/m³,. Sehingga diperoleh nilai *stowage factor* untuk ikan berukuran besar (200-250 gr) adalah 0,678 ton/m³. Maka nilai *stowage factor* untuk ikan berukuran besar termasuk optimal.

Tabel 9. Nilai *Stowage Factor* Ikan Berukuran Besar (200-250 gr)

Ulangan ke-	Berat Ikan (kg)	Berat es (kg)	Berat Ikan dan Es (kg)	Volume Box (m ³)	Nilai SF
1	128	43.4	171.4	0.25	0.686
2	132	41.1	173.1	0.25	0.692
3	117	53.2	170.2	0.25	0.681
4	116	52.5	168.5	0.25	0.674
5	116	48.9	164.9	0.25	0.660
6	118	50.7	168.7	0.25	0.675
7	117	50.2	167.2	0.25	0.669
8	120	47.6	167.6	0.25	0.670
9	115	50.3	165.3	0.25	0.661
10	130	43.2	173.2	0.25	0.693
11	119	46.3	165.3	0.25	0.661
12	117	53.2	170.2	0.25	0.681
13	119	48.5	167.5	0.25	0.670

Ulangan ke-	Berat Ikan (kg)	Berat es (kg)	Berat Ikan dan Es (kg)	Volume Box (m ³)	Nilai SF
14	125	44.3	169.3	0.25	0.677
15	121	46.2	167.2	0.25	0.669
16	126	47.4	173.4	0.25	0.694
17	120	48.9	168.9	0.25	0.676
18	128	43.6	171.6	0.25	0.686
19	119	52.6	171.6	0.25	0.686
20	121	46.1	167.1	0.25	0.668
21	120	48.9	168.9	0.25	0.676
22	115	51.9	166.9	0.25	0.668
23	122	47.4	169.4	0.25	0.678
24	125	46.6	171.6	0.25	0.686
25	133	41.1	174.1	0.25	0.696
26	129	41.3	170.3	0.25	0.681
27	130	41.4	171.4	0.25	0.686
28	120	50.3	170.3	0.25	0.681
29	111	53.4	164.4	0.25	0.658
30	131	41.1	172.1	0.25	0.688
Rata-rata	122.0	47.39	169.386667	0.25	0.678
STDEV	0.011				

4.4 Nilai *Stowage Factor* Ikan Kecil, Sedang, dan Besar

Simulasi ikan dalam *box* dengan total 90 kali simulasi didapatkan rata-rata nilai *stowage factor* dan standar deviasi sebagai berikut.

Tabel 10. Nilai *Stowage Factor* Hasil Simulasi Ikan dalam *Box*

Ulangan ke-	Nilai <i>Stowage Factor</i>		
	Ikan Kecil	Ikan Sedang	Ikan Besar
1	0.622	0.664	0.686
2	0.637	0.669	0.692
3	0.677	0.691	0.681
4	0.639	0.676	0.674
5	0.688	0.696	0.660
6	0.661	0.697	0.675
7	0.626	0.681	0.669
8	0.693	0.681	0.670
9	0.695	0.669	0.661
10	0.689	0.677	0.693
11	0.680	0.699	0.661
12	0.659	0.697	0.681

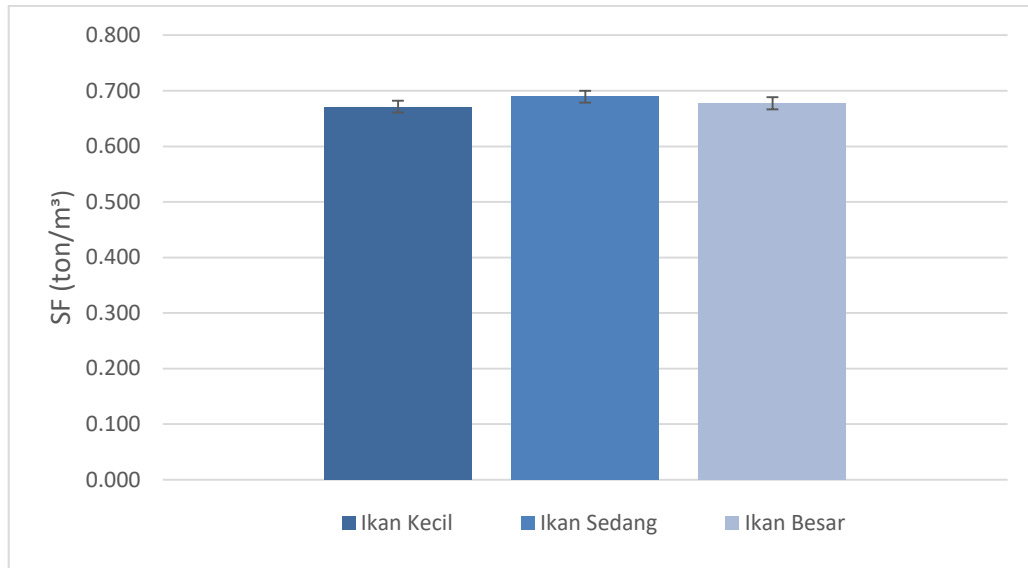
Ulangan ke-	Nilai <i>Stowage Factor</i>		
	Ikan Kecil	Ikan Sedang	Ikan Besar
13	0.656	0.693	0.670
14	0.688	0.752	0.677
15	0.696	0.721	0.669
16	0.669	0.690	0.694
17	0.675	0.696	0.676
18	0.670	0.689	0.686
19	0.699	0.696	0.686
20	0.685	0.670	0.668
21	0.668	0.690	0.676
22	0.661	0.665	0.668
23	0.663	0.686	0.678
24	0.697	0.695	0.686
25	0.678	0.684	0.696
26	0.669	0.692	0.681
27	0.688	0.692	0.686
28	0.666	0.694	0.681
29	0.675	0.692	0.658
30	0.673	0.690	0.688
Rata-rata	0.671	0.690	0.678
Standar Deviasi	0.020	0.017	0.011

Tabel 11. Selang Kepercayaan Nilai *Stowage Factor*

Rata-Rata	Standar Deviasi	Convidence Interval	Lower Estimator	Upper Estimator
0.680	0.018	0.004	0.676	0.683

Simulasi ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) dalam *box* dengan total 90 kali simulasi didapatkan rata-rata nilai *stowage factor* ikan adalah 0,680 ton/m³, dengan standar deviasi 0,018 ton/m³. Berdasarkan hasil tersebut, dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% ($\alpha = 0,05$), didapatkan rata-rata sebenarnya untuk nilai *stowage factor* ikan berkisar antara 0,676 – 0,683 ton/m³, nilai 0,676 ton/m³ disebut sebagai batas bawah konfidensi (*lower estimator*) dan 0,683 ton/m³ disebut sebagai batas atas konfidensi (*upper estimator*).

Diagram *stowage factor* ikan pada alat tangkap jaring tarik berkantong (JTJ) dapat dilihat pada gambar (Gambar 17).



Gambar 17. Diagram Interval Konfidensi *Stowage Factor* Ikan Swanggi

Nilai *stowage factor* ikan swanggi (Gambar 17), didapatkan nilai *stowage factor* tertinggi pada kategori ikan sedang (80-100 gr) dengan nilai 0,690 ton/m³. Nilai *stowage factor* terendah pada kategori ikan kecil (50-60 gr) dengan nilai 0,671 ton/m³. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ikan swanggi berukuran sedang memiliki kuantitas lebih banyak dibandingkan ikan swanggi berukuran besar jika disusun pada wadah dengan volume yang sama. Kuantitas ikan berukuran kecil lebih sedikit dari pada ikan berukuran besar dipengaruhi oleh nilai *stowage factor*. Kecilnya nilai *stowage factor* pada ikan berukuran kecil disebabkan oleh *broken stowage* yang ada pada saat ikan disusun. *Broken stowage* adalah besaran atau presentase ruang muat yang tidak dapat dimanfaatkan untuk diisi oleh muatan (Lesmini *et al.*, 2019). Berdasarkan hasil yang didapatkan di lapang, penyusunan ikan swanggi berukuran kecil memiliki celah-celah kecil antara ikan satu dengan ikan lainnya yang tidak bisa dimanfaatkan, kecuali diisi dengan es curah.

Setelah didapatkan nilai *stowage factor* untuk setiap ukuran ikan swanggi, dilakukan uji hipotesis rata-rata dua populasi berpasangan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang nyata dari rata-rata nilai *stowage factor* dan berat

muatan (ikan dan es) dalam *box*. Langkah yang dilakukan sebelum uji t adalah uji normalitas untuk mengetahui apakah data terdistribusi secara normal. Uji normalitas dilakukan pada nilai *stowage factor* yang didapatkan dari 3 kategori ukuran. Uji normalitas data dilakukan menggunakan SPSS perhitungan tabel *one sample Kolmogorov-Smirnov* dengan taraf signifikansi 5%. Adapun syarat pengambilan keputusan dipengaruhi oleh nilai α (0,05). Data berdistribusi normal jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 dan data dikatakan tidak berdistribusi secara normal jika nilai signifikansi kurang dari 0,05.

Hasil uji normalitas yang dilakukan untuk setiap muatan *box* terhadap nilai *stowage factor* pada ikan berukuran kecil disajikan pada tabel (Tabel 12).

Tabel 12. Uji Normalitas *Stowage Factor* Ikan Berukuran Kecil

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.67140
	<i>Std. Deviation</i>	.020351
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.105
	<i>Positive</i>	.088
	<i>Negative</i>	-.105
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.573
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.898

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji normalitas menggunakan *One Sample Kolmogrov-Smirnov*, nilai *stowage factor* ikan berukuran kecil menyebar secara normal. Hal tersebut diketahui dari hasil *output* uji normalitas yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah $0,898 > 0,05$.

Hasil uji normalitas yang dilakukan untuk setiap muatan *box* terhadap nilai *stowage factor* pada ikan berukuran sedang disajikan pada tabel (Tabel 13).

Tabel 13. Uji Normalitas *Stowage Factor* Ikan Sedang

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.68947
	<i>Std. Deviation</i>	.016927
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.228
	<i>Positive</i>	.228
	<i>Negative</i>	-.122
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		1.250
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.088

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji normalitas menggunakan *One Sample Kolmogrov-Smirnov*, nilai *stowage factor* ikan berukuran sedang menyebar secara normal. Hal tersebut diketahui dari hasil *output* uji normalitas yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah $0,088 > 0,05$.

Hasil uji normalitas yang dilakukan untuk setiap muatan *box* terhadap nilai *stowage factor* pada ikan berukuran besar disajikan pada tabel (Tabel 14).

Tabel 14. Uji Normalitas *Stowage Factor* Ikan Besar

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.67757
	<i>Std. Deviation</i>	.010631
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.120
	<i>Positive</i>	.095
	<i>Negative</i>	-.120
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.655
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.785

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji normalitas menggunakan *One Sample Kolmogrov-Smirnov*, nilai *stowage factor* ikan berukuran besar menyebar secara normal. Hal tersebut diketahui dari hasil *output* uji normalitas yang menunjukkan bahwa nilai signifikansi adalah $0,785 > 0,05$.

Tahap pengolahan selanjutnya yaitu uji t dua populasi berpasangan (*paired t-test*) untuk mengetahui perbedaan rata-rata nilai *stowage factor*. Uji t dilakukan

secara berpasangan, yaitu sampel a-b, sampel b-c, dan sampel a-c. Ukuran ikan kecil sebagai a, ukuran ikan sedang sebagai b, dan ukuran ikan besar sebagai c.

Tabel 15. Hasil Uji t Sampel A-B

	<i>Ikan Kecil</i>	<i>Ikan Sedang</i>
Mean	0.673172414	0.6904
Variance	0.000341622	0.000275463
Observations	29	29
Pooled Variance	0.000308542	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	56	
t Stat	-3.734659069	
P(T<=t) one-tail	0.000221022	
t Critical one-tail	1.672522303	
P(T<=t) two-tail	0.000442044	
t Critical two-tail	2.003240719	

Tabel 16. Hasil Uji t Sampel A-C

	<i>Ikan Kecil</i>	<i>Ikan Besar</i>
Mean	0.673172414	0.677268966
Variance	0.000341622	0.000116275
Observations	29	29
Pooled Variance	0.000228949	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	56	
t Stat	-1.030940201	
P(T<=t) one-tail	0.153500493	
t Critical one-tail	1.672522303	
P(T<=t) two-tail	0.307000987	
t Critical two-tail	2.003240719	

Tabel 17. Hasil Uji t Sampel B-C

	<i>Ikan Sedang</i>	<i>Ikan Besar</i>
Mean	0.6904	0.677268966
Variance	0.000275463	0.000116275
Observations	29	29
Pooled Variance	0.000195869	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	56	
t Stat	3.572729436	
P(T<=t) one-tail	0.000367561	
t Critical one-tail	1.672522303	
P(T<=t) two-tail	0.000735122	

Dari tabel di atas diperoleh kesimpulan bahwa:

- 1) Nilai t hitung sampel a-b adalah -3,73 , nilai t hitung sampel b-c adalah -1,03, nilai t hitung sampel a-c adalah 3,57, dan nilai t tabel yaitu 2,00.
- 2) Pada sampel a-b, nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabel ($t_{hitung} < t_{tabel}$) maka keputusan yang diambil yaitu H_0 diterima.
- 3) Pada sampel a-c, nilai t hitung lebih kecil dari nilai t tabel ($t_{hitung} < t_{tabel}$) maka keputusan yang diambil yaitu H_0 diterima.
- 4) Pada sampel b-c, nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel ($t_{hitung} > t_{tabel}$) maka keputusan yang diambil yaitu H_0 ditolak.
- 5) Keputusan H_0 diterima dan H_1 ditolak memiliki arti bahwa ukuran ikan swanggi tidak berpengaruh terhadap besaran nilai *stowage factor* ikan.

Interpretasi dari hasil perhitungan uji t dua populasi berpasangan (*paired t-test*) pada ikan swanggi bahwa ukuran ikan swanggi tidak berpengaruh terhadap besaran nilai *stowage factor* yang berkisar antara 0,676 – 0,683 ton/m³. Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penyimpan ikan kakap merah, hasil uji hipotesis rata-rata dua sampel berpasangan dengan jumlah sampel yang sama yaitu 30 sampel pada semua kategori ukuran ikan, didapatkan nilai t tabel yaitu 2,054. Dari hasil tersebut, diketahui bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak yang berarti bahwa ukuran ikan kakap merah berpengaruh terhadap besaran nilai *stowage factor* ikan.

4.5 Validasi Nilai *Stowage Factor* dengan Pengukuran Langsung

Berdasarkan nilai *stowage factor* yang telah dilakukan di dapatkan yaitu nilai batas bawah konfidensi 0,676 ton/m³ dan nilai batas atas konfidensi 0,683 ton/m³, selanjutnya dilakukan proses perbandingan dengan berat ikan hasil tangkapan dari 5 sampel kapal yang ada di PPN Brondong. Data berat hasil

tangkapan kapal sampel dengan kapasitas muat palka yang dihitung dengan menggunakan nilai *stowage factor* disajikan pada tabel (Tabel 18).

Tabel 18. Validasi Nilai *Stowage Factor*

No	Kategori	Jumlah muatan (ton)	Volume Palka (m ³)	Kapasitas Muat Berdasarkan Nilai SF Ikan = 0,680 ton/m ³ (tingkat Kepercayaan (95%))	
				Lower Estimator (0,676 ton/m ³)	Upper Estimator (0,683 ton/m ³)
1	Ikan Kecil	0.167	0.25	0.169	0.171
2	Ikan Sedang	0.172	0.25	0.169	0.171
3	Ikan Besar	0.169	0.25	0.169	0.171

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa jumlah muatan dibandingkan dengan kapasitas muat yang dihitung menggunakan nilai batas bawah dan batas atas *stowage factor* memiliki selisih yang kecil. Pada tabel 18 diketahui bahwa jumlah muatan ikan kecil, ikan sedang, dan ikan besar sebesar 0,169-0.171 ton, dan berdasarkan perhitungan nilai batas bawah dan batas atas dari nilai *stowage factor* diperoleh hasil bahwa *box* tersebut menampung ikan sebanyak 0,167-0,172 ton. Jadi dapat disimpulkan, bahwa jumlah berat muatan ikan dalam *box* berada diantara nilai batas bawah dan batas atas konfidensi dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Hasil perhitungan ini berdasarkan hasil tangkapan ikan swanggi selama satu bulan penelitian dengan jumlah trip penangkapan sebanyak 23 kali trip.

BAB V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul “*Stowage Factor* Ikan Swanggi (*Priacanthus tayenus*) Hasil Tangkapan Jaring Tarik Berkantong (JTK) di Pelabuhan Pantai Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan, Jawa Timur” diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

- 1) Palka ikan pada kapal jaring tarik berkantong (JTK) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong rata-rata berbentuk kotak segi empat yang menjulur ke bawah sampai ke dalam *deck* kapal. Panjang rata-rata palka yaitu 0,946 m; lebar 1,15 m; dan tinggi 2,68 m. Jumlah palka kapal ikan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong rata-rata 6-9 lubang. Nelayan jaring tarik berkantong menerapkan sistem penyimpanan menggunakan es sebagai bahan untuk menjaga kualitas ikan selama di perjalanan hingga sampai di tempat pelelangan ikan.
- 2) Analisis nilai *stowage factor* ikan pada penelitian ini menggunakan metode *sampling* ikan dengan simulasi dalam *box*. Berdasarkan hasil penelitian, dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% didapatkan rata-rata sebenarnya nilai *stowage factor* ikan swanggi (*Priacanthus tayenus*) adalah 0,676 – 0,683 ton/m³. Berdasarkan perhitungan nilai batas bawah dan batas atas dari nilai *stowage factor* diperoleh hasil bahwa *box* tersebut menampung ikan sebanyak 0,167-0,172 ton. Jadi dapat disimpulkan, bahwa jumlah berat muatan ikan dalam *box* berada diantara nilai batas bawah dan batas atas konfidensi dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Hal tersebut membuktikan bahwa metode *sampling* ikan dengan simulasi dalam *box* dapat digunakan untuk menganalisis nilai *stowage factor* ikan dan dapat digunakan

untuk mengestimasi jumlah hasil tangkapan di dalam palka. Hasil perhitungan berdasarkan hasil yang di survey selama satu bulan dengan jumlah trip penangkapan 23 kali trip.

- 3) Dari 30 kali simulasi untuk setiap kategori ikan, didapatkan berat ikan swanggi ukuran kecil yang sudah ditambahkan dengan es di dalam *box* simulasi adalah 155,4-174,7 kg, dengan nilai *stowage factor* ikan swanggi berukuran kecil adalah sebesar 0,671 ton/m³ dan standar deviasi sebesar 0.020 ton/m³. Berat ikan swanggi ukuran sedang yang didapat adalah 166,1-188,1 kg, dengan nilai *stowage factor* sebesar 0,690 ton/m³ dan standar deviasi sebesar 0,017 ton/m³. Pada ukuran besar, didapatkan berat ikan sebesar 164,4-174,1 kg, dengan nilai *stowage factor* sebesar 0,678 ton/m³ dan standar deviasi sebesar 0,011 ton/m³.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, perlu dilakukannya penelitian terhadap nilai *stowage factor* ikan lainnya agar mempermudah enumerator dalam pencatatan hasil tangkapan yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong. Perlu dilakukannya penelitian terhadap tata cara penyimpanan ikan hasil tangkapan pada palka.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriyan, F., & Suwarsih, S. (2021). Pengaruh Perbedaan Komposisi Hasil Tangkapan Ikan Di Wilayah Pesisir Brondong Lamongan. *Prosiding SNasPPM*, 6(1), 381–384.
- Alfiana R., Wijayanto D, dan Jayanto BB. 2018. Analisis Tingkat Kepuasan Nelayan Terhadap Fasilitas Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Brondong, Lamongan. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. 7 (1):37-47.
- Anindhita, G. K., Studi, P., Sumberdaya, M., Perikanan, J., Diponegoro, U., & Biologi, A. (2014). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/maquares>. 3, 144–152.
- Arif, D. A., Giyarsih, S. R., & Mardiatna, D. (2017). Kerentanan Masyarakat Perkotaan terhadap Bahaya Banjir di Kelurahan Legok, Kecamatan Telanipura, Kota Jambi. *Majalah Geografi Indonesia*, 31(2), 79.
- Ardiyani, Wienda Justitia; Iskandar, Budhi Hascaryo; Wisudo, Sugeng Hari. (2019). Estimasi Jumlah Kapal Penangkap Ikan Optimal Di WPP 712 Berdasarkan Potensi Sumber Daya Ikan. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*. 3 (1): 95-104.
- Effendi, R., & Setiawan, I. (2016). Perancangan Refrigerated Sea Water (RSW) Sistem Kering Pada Kapal Ikan Kayu Lapis Fiber 58 GT Dengan Kapasitas Palka 45 m³. *SINTEK JURNAL: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 56–66.
- Furkanudin, Wilma Amiruddin, A. W. (2008). *Desain palka kapal ikan yang efisien guna melayani kebutuhan pelayaran di daerah zona ekonomi eksklusif*. 2005.
- Furkanudin, Amiruddin, W., & Wibawa, A. S. (2017). Desain Palka Kapal Ikan Yang Efisien Guna Melayani Kebutuhan Pelayaran Di Daerah Zona Ekonomi Eksklusif. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 2(2), 1–10.
- Jayusman, I., Oka A.K.S. 2020. Studi Deskriptif Kuantitatif Tentang Aktivitas Belajar Mahasiswa dengan Menggunakan Media Pembelajaran EDMODO Dalam Pembelajaran Sejarah. *Jurnal Artefak*. 7 (1)
- Kusumah, Aprilia Putri., Yopi Novita, & Deni, A. 2015. Performa Pelelehan Es pada Bentuk Es yang Berbeda. *Marine Fisheries*. 6 (1), 97-108
- Latif Sahunawa. 2016. Teknik Penanganan Hasil Perikanan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Litaay, C., Wisudo, S. H., & Arfah, H. (2020). Penanganan ikan cakalang oleh nelayan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 23(1), 112–121.
- Montolalu, C., & Langi, Y. (2018). Pengaruh Pelatihan Dasar Komputer dan Teknologi Informasi bagi Guru-Guru dengan Uji-T Berpasangan (Paired Sample T-Test). *D’CARTESIAN*, 7(1), 44.
- Muhson, A. (2006). Teknik Analisis Kuantitatif. *Universitas Negeri Yogyakarta*.

Yogyakarta, 183-196.

- Nurani, T. W., Murdaniel, R. P. S., & Harahap, M. H. (2016). Upaya Penanganan Mutu Ikan Tuna Segar Hasil Tangkapan Kapal Tuna *Longline* untuk Tujuan Ekspor (Fresh Tuna Handling Quality for Tuna Longliner Caching for Export Market). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 4(2), 153–162.
- Perbani, N. M. R. R. C., & Rinaldy, -. (2018). Penerapan Hitungan Volume Metode Simpson untuk Menghitung Volume Kapal dan Topografi Darat. *Jurnal Rekayasa Hijau*, 2(1), 90–100.
- Prihatiningsih, Bambang, S., & Taufik, M. (2013). Dinamika Populasi Ikan Swaggi (*Priacanthus tayenus*) di Perairan Tangerang - Banten. *Bawal*, 5(2), 81–87.
- Putra, P. K. D. N. Y., Akbarsyah, N., Permana, R., Andhikawati, A., Novita, Y., & Iskandar, B. H. (2020). Karakteristik Kapal Rawai Berdasarkan Rasio Dimensi Utama di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong Kabupaten Lamongan. *Jurnal Akuatek*, 1(1), 53–58.
- Rahmawati, W. (2014). Pengembangan Pelabuhan Perikanan Dalam Rencana Penyerapan Tenaga Kerja Masyarakat Pesisir (Studi Pada Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong Kabupaten Lamongan). *Jurnal Administrasi Publik Mahasiswa Universitas Brawijaya*, 2(2), 367–373.
- Ramadhanti, A., Novita, Y., Imron, M., Bangun, T. N. C., & Iskandar, B. H. (2022). The Ratio of Storage Volume to Cubic Number for Rampus Nets at The Karangantu Archipelago Fishery Port-Banten. *Jurnal Perikanan Universitas Gadjah Mada*, 24(2), 155. <https://doi.org/10.22146/jfs.73658>
- Trenggono, S. W. (2023). Penangkapan Ikan Terukur Berbasis Kuota untuk Keberlanjutan Sumber Daya Perikanan di Indonesia. A QUOTA-BASED FISHING FOR SUSTAINABILITY OF THE INDONESIAN FISHERY. 1–8.
- Zainuri, Wawan. 2022. Operasional Pengoperasian Alat Tangkap Jaring Tarik Berkantong di Wilayah Pengelolaan Perikanan 712. Diploma thesis, Politeknik Negeri Lampung.
- Arieska, Permadi Kanah dan Novera Herdiani. (2018). Pemilihan Teknik Sampling Berdasarkan Perhitungan Efisiensi Relatif. *Statistika*. 6(2), 166-171
- International Maritime Organization. (2009). International Maritime Solid Bulk Cargoes Code (IMSBC Code). London: International Maritime Organization.
- Sparre, P., & Venema, S. (1992). Introduction to tropical fish stock assessment (Part 1): Manual. FAO Fisheries Technical Paper, 306/1.
- Froese, R. (2006). Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, meta-analysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22(4), 241-253.
- Ricker, W.E. (1975). Computation and interpretation of biological statistics of fish populations. *Bulletin of the Fisheries Research Board of Canada*, Bulletin 191, Ottawa.

Supriadi, D., Nurhayati, & Putri, D. A. (2019). Kesesuaian Ukuran Kapal dengan 61 Dokumen Pada Kapal Jala Cumi (Cast Net) di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Kejawanen Cirebon. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 10(2), 89–95.

Lampiran 2. Data Hasil Simulasi

Ulangan	Jenis Ikan	Berat Ikan (kg)	Berat es (kg)	Size
1	<i>Priacanthus tayenus</i>	113	42.4	Kecil
2	<i>Priacanthus tayenus</i>	115	44.2	Kecil
3	<i>Priacanthus tayenus</i>	123	46.3	Kecil
4	<i>Priacanthus tayenus</i>	116	43.7	Kecil
5	<i>Priacanthus tayenus</i>	122	50.1	Kecil
6	<i>Priacanthus tayenus</i>	119	46.2	Kecil
7	<i>Priacanthus tayenus</i>	115	41.4	Kecil
8	<i>Priacanthus tayenus</i>	124	49.3	Kecil
9	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	48.8	Kecil
10	<i>Priacanthus tayenus</i>	121	51.2	Kecil
11	<i>Priacanthus tayenus</i>	120	50.1	Kecil
12	<i>Priacanthus tayenus</i>	118	46.8	Kecil
13	<i>Priacanthus tayenus</i>	117	47.1	Kecil
14	<i>Priacanthus tayenus</i>	120	52.1	Kecil
15	<i>Priacanthus tayenus</i>	127	46.9	Kecil
16	<i>Priacanthus tayenus</i>	114	53.2	Kecil
17	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	43.7	Kecil
18	<i>Priacanthus tayenus</i>	119	48.4	Kecil
19	<i>Priacanthus tayenus</i>	133	41.7	Kecil
20	<i>Priacanthus tayenus</i>	121	50.2	Kecil
21	<i>Priacanthus tayenus</i>	115	52.1	Kecil
22	<i>Priacanthus tayenus</i>	116	49.3	Kecil
23	<i>Priacanthus tayenus</i>	117	48.7	Kecil
24	<i>Priacanthus tayenus</i>	133	41.3	Kecil

Ulangan	Jenis Ikan	Berat Ikan (kg)	Berat es (kg)	Size
25	<i>Priacanthus tayenus</i>	126	43.6	Kecil
26	<i>Priacanthus tayenus</i>	117	50.3	Kecil
27	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	47.1	Kecil
28	<i>Priacanthus tayenus</i>	121	45.6	Kecil
29	<i>Priacanthus tayenus</i>	124	44.8	Kecil
30	<i>Priacanthus tayenus</i>	121	47.3	Kecil
31	<i>Priacanthus tayenus</i>	123	43.1	Sedang
32	<i>Priacanthus tayenus</i>	126	41.2	Sedang
33	<i>Priacanthus tayenus</i>	127	45.7	Sedang
34	<i>Priacanthus tayenus</i>	128	41.1	Sedang
35	<i>Priacanthus tayenus</i>	124	50.1	Sedang
36	<i>Priacanthus tayenus</i>	133	41.3	Sedang
37	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	45.2	Sedang
38	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	45.3	Sedang
39	<i>Priacanthus tayenus</i>	121	46.2	Sedang
40	<i>Priacanthus tayenus</i>	122	47.3	Sedang
41	<i>Priacanthus tayenus</i>	133	41.7	Sedang
42	<i>Priacanthus tayenus</i>	129	45.3	Sedang
43	<i>Priacanthus tayenus</i>	132	41.2	Sedang
44	<i>Priacanthus tayenus</i>	138	50.1	Sedang
45	<i>Priacanthus tayenus</i>	139	41.2	Sedang
46	<i>Priacanthus tayenus</i>	123	49.4	Sedang
47	<i>Priacanthus tayenus</i>	132	42.1	Sedang
48	<i>Priacanthus tayenus</i>	120	52.3	Sedang

Ulangan	Jenis Ikan	Berat Ikan (kg)	Berat es (kg)	Size
49	<i>Priacanthus tayenus</i>	132	42.1	Sedang
50	<i>Priacanthus tayenus</i>	121	46.4	Sedang
51	<i>Priacanthus tayenus</i>	122	50.6	Sedang
52	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	41.2	Sedang
53	<i>Priacanthus tayenus</i>	123	48.5	Sedang
54	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	48.7	Sedang
55	<i>Priacanthus tayenus</i>	122	49.1	Sedang
56	<i>Priacanthus tayenus</i>	131	41.9	Sedang
57	<i>Priacanthus tayenus</i>	126	46.9	Sedang
58	<i>Priacanthus tayenus</i>	129	44.6	Sedang
59	<i>Priacanthus tayenus</i>	132	41.1	Sedang
60	<i>Priacanthus tayenus</i>	130	42.6	Sedang
61	<i>Priacanthus tayenus</i>	128	43.4	Besar
62	<i>Priacanthus tayenus</i>	132	41.1	Besar
63	<i>Priacanthus tayenus</i>	117	53.2	Besar
64	<i>Priacanthus tayenus</i>	116	52.5	Besar
65	<i>Priacanthus tayenus</i>	116	48.9	Besar
66	<i>Priacanthus tayenus</i>	118	50.7	Besar
67	<i>Priacanthus tayenus</i>	117	50.2	Besar
68	<i>Priacanthus tayenus</i>	120	47.6	Besar
69	<i>Priacanthus tayenus</i>	115	50.3	Besar
70	<i>Priacanthus tayenus</i>	130	43.2	Besar
71	<i>Priacanthus tayenus</i>	119	46.3	Besar
72	<i>Priacanthus tayenus</i>	117	53.2	Besar

Ulangan	Jenis Ikan	Berat Ikan (kg)	Berat es (kg)	Size
73	<i>Priacanthus tayenus</i>	119	48.5	Besar
74	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	44.3	Besar
75	<i>Priacanthus tayenus</i>	121	46.2	Besar
76	<i>Priacanthus tayenus</i>	126	47.4	Besar
77	<i>Priacanthus tayenus</i>	120	48.9	Besar
78	<i>Priacanthus tayenus</i>	128	43.6	Besar
79	<i>Priacanthus tayenus</i>	119	52.6	Besar
80	<i>Priacanthus tayenus</i>	121	46.1	Besar
81	<i>Priacanthus tayenus</i>	120	48.9	Besar
82	<i>Priacanthus tayenus</i>	115	51.9	Besar
83	<i>Priacanthus tayenus</i>	122	47.4	Besar
84	<i>Priacanthus tayenus</i>	125	46.6	Besar
85	<i>Priacanthus tayenus</i>	133	41.1	Besar
86	<i>Priacanthus tayenus</i>	129	41.3	Besar
87	<i>Priacanthus tayenus</i>	130	41.4	Besar
88	<i>Priacanthus tayenus</i>	120	50.3	Besar
89	<i>Priacanthus tayenus</i>	111	53.4	Besar
90	<i>Priacanthus tayenus</i>	131	41.1	Besar

Lampiran 3. Nilai *Stowage Factor*

Ulangan ke-	Volume Box (m ³)	Berat Ikan dan Es (kg)	Nilai SF
1	0.25	155.4	0.622
2	0.25	159.2	0.637
3	0.25	169.3	0.677
4	0.25	159.7	0.639
5	0.25	172.1	0.688
6	0.25	165.2	0.661
7	0.25	156.4	0.626
8	0.25	173.3	0.693
9	0.25	173.8	0.695
10	0.25	172.2	0.689
11	0.25	170.1	0.680
12	0.25	164.8	0.659
13	0.25	164.1	0.656
14	0.25	172.1	0.688
15	0.25	173.9	0.696
16	0.25	167.2	0.669
17	0.25	168.7	0.675
18	0.25	167.4	0.670
19	0.25	174.7	0.699
20	0.25	171.2	0.685
21	0.25	167.1	0.668
22	0.25	165.3	0.661
23	0.25	165.7	0.663
24	0.25	174.3	0.697
25	0.25	169.6	0.678
26	0.25	167.3	0.669
27	0.25	172.1	0.688
28	0.25	166.6	0.666
29	0.25	168.8	0.675
30	0.25	168.3	0.673
31	0.25	166.1	0.664
32	0.25	167.2	0.669
33	0.25	172.7	0.691
34	0.25	169.1	0.676
35	0.25	174.1	0.696
36	0.25	174.3	0.697
37	0.25	170.2	0.681
38	0.25	170.3	0.681
39	0.25	167.2	0.669
40	0.25	169.3	0.677
41	0.25	174.7	0.699
42	0.25	174.3	0.697

Ulangan ke-	Volume Box (m³)	Berat Ikan dan Es (kg)	Nilai SF
43	0.25	173.2	0.693
44	0.25	188.1	0.752
45	0.25	180.2	0.721
46	0.25	172.4	0.690
47	0.25	174.1	0.696
48	0.25	172.3	0.689
49	0.25	174.1	0.696
50	0.25	167.4	0.670
51	0.25	172.6	0.690
52	0.25	166.2	0.665
53	0.25	171.5	0.686
54	0.25	173.7	0.695
55	0.25	171.1	0.684
56	0.25	172.9	0.692
57	0.25	172.9	0.692
58	0.25	173.6	0.694
59	0.25	173.1	0.692
60	0.25	172.6	0.690
61	0.25	171.4	0.686
62	0.25	173.1	0.692
63	0.25	170.2	0.681
64	0.25	168.5	0.674
65	0.25	164.9	0.660
66	0.25	168.7	0.675
67	0.25	167.2	0.669
68	0.25	167.6	0.670
69	0.25	165.3	0.661
70	0.25	173.2	0.693
71	0.25	165.3	0.661
72	0.25	170.2	0.681
73	0.25	167.5	0.670
74	0.25	169.3	0.677
75	0.25	167.2	0.669
76	0.25	173.4	0.694
77	0.25	168.9	0.676
78	0.25	171.6	0.686
79	0.25	171.6	0.686
80	0.25	167.1	0.668
81	0.25	168.9	0.676
82	0.25	166.9	0.668
83	0.25	169.4	0.678
84	0.25	171.6	0.686
85	0.25	174.1	0.696

Ulangan ke-	Volume Box (m³)	Berat Ikan dan Es (kg)	Nilai SF
86	0.25	170.3	0.681
87	0.25	171.4	0.686
88	0.25	170.3	0.681
89	0.25	164.4	0.658
90	0.25	172.1	0.688

Lampiran 4. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Bongkar hasil tangkapan



Wawancara dengan nelayan



Proses penyortiran



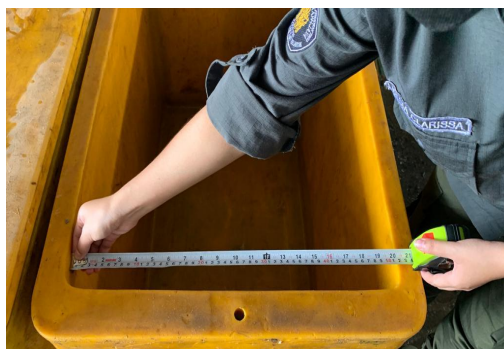
Kondisi tempat pelelangan ikan



Keranjang ikan swanggi



Simulasi penataan ikan



Pengukuran dimensi box



Foto bersama teman-teman penelitian

Lampiran 5. Hasil Uji Normalitas
 Hasil Uji Normalitas SF Ikan Berukuran Kecil

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.67140
	<i>Std. Deviation</i>	.020351
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.105
	<i>Positive</i>	.088
	<i>Negative</i>	-.105
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.573
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.898

Hasil Uji Normalitas SF Ikan Berukuran Sedang

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.68947
	<i>Std. Deviation</i>	.016927
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.228
	<i>Positive</i>	.228
	<i>Negative</i>	-.122
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		1.250
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.088

Hasil Uji Normalitas SF Ikan Berukuran Besar

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
N		30
<i>Normal Parameters^a</i>	<i>Mean</i>	.67757
	<i>Std. Deviation</i>	.010631
<i>Most Extreme Differences</i>	<i>Absolute</i>	.120
	<i>Positive</i>	.095
	<i>Negative</i>	-.120
<i>Kolmogorov-Smirnov Z</i>		.655
<i>Asymp. Sig. (2-tailed)</i>		.785

Lampiran 6. Hasil Uji Rata-Rata Populasi Berpasangan
 Hasil Uji rata-rata nilai *stowage factor* sampel a-b

	<i>Ikan Kecil</i>	<i>Ikan Sedang</i>
Mean	0.673172414	0.6904
Variance	0.000341622	0.000275463
Observations	29	29
Pooled Variance	0.000308542	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	56	
t Stat	-3.734659069	
P(T<=t) one-tail	0.000221022	
t Critical one-tail	1.672522303	
P(T<=t) two-tail	0.000442044	
t Critical two-tail	2.003240719	

Hasil Uji rata-rata nilai *stowage factor* sampel b-c

	<i>Ikan Sedang</i>	<i>Ikan Besar</i>
Mean	0.563558621	0.540827586
Variance	0.000858335	0.001404559
Observations	29	29
Pooled Variance	0.001131447	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	56	
t Stat	2.573274039	
P(T<=t) one-tail	0.006374911	
t Critical one-tail	1.672522303	
P(T<=t) two-tail	0.012749821	
t Critical two-tail	2.003240719	

Hasil Uji rata-rata nilai *stowage factor* sampel a-c

	<i>Ikan Kecil</i>	<i>Ikan Besar</i>
Mean	0.673172414	0.677268966
Variance	0.000341622	0.000116275
Observations	29	29
Pooled Variance	0.000228949	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	56	
t Stat	-1.030940201	
P(T<=t) one-tail	0.153500493	
t Critical one-tail	1.672522303	
P(T<=t) two-tail	0.307000987	
t Critical two-tail	2.003240719	

Lampiran 7. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian



KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
DIREKTORAT JENDERAL PERIKANAN TANGKAP
PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA BRONDONG

JALAN PPDI JOMPONG BRONDONG - LAMONGAN 62263 JAWA TIMUR
Telepon (0322) 663105, Email : ppn_brondong@yahoo.com Laman : www.kkp.go.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : B.843/PPNBR/TU.210 / IV /2023

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ibrahim, A.Pi, M.Si
NIP : 19740303 199803 1 003
Pangkat/Gol : Pembina Tk. I / (IV/b)
Jabatan : Kepala Pelabuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Kesia Clarissa Butar Butar
NIM : 195080201111005
Perguruan Tinggi : Universitas Brawijaya Malang
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan
Prodi : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan
Judul Penelitian : Stowage Factor Ikan Swanggi dengan Alat Tangkap Jaring Tarik Berkantong di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong, Lamongan – Jawa Timur.

Telah melaksanakan Penelitian Tugas Akhir (Skripsi) di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong mulai tanggal 27 Maret - 17 April 2023 .

Demikian Surat Keterangan ini dibuat, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Lamongan, 17 April 2023.

Kepala Pelabuhan



Ibrahim, A.Pi, M.Si