

VOL. 2, NO. 2, Desember 2018

ISSN: 2580-0787

PAPALELE

JURNAL PENELITIAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN



PAPALELE-JURNAL PENELITIAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN	VOLUME 2	NOMOR 2	HALAMAN 44 - 96	DESEMBER 2018	ISSN 2580-0787
--	----------	------------	--------------------	------------------	-------------------



Diterbitkan oleh:
PROGRAM STUDI AGRIBISNIS PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS PATTIMURA



JURNAL
PENELITIAN SOSIAL EKONOMI PERIKANAN DAN KELAUTAN

PENANGGUNG JAWAB

Ketua Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan

KETUA DEWAN REDAKSI

D. Bawole

RADAKTUR AHLI

V. Nikijuluw, M.S. Baskoro, J. Hiariej, F. Rieuwpassa, P. Wenno

REDAKTUR PELAKSANA

St. M. Siahainenia, R.L. Papilaya, Y. Lopulalan, Y.M.T.N. Apituley,
V.J. Pical, W. Talakua, E. Talakua

PELAKSANA TATA USAHA

L.M. Soukotta, A. Ruban, K. Pattimukay, J. Sangaji, F. de Lima

PENERBIT

Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan Jurusan Agrobisnis Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura

ALAMAT REDAKTUR

Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan Jurusan Agrobisnis Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura
Jln. Mr. Chr. Soplanit Poka-Ambon Telp. (0911) 379859. Fax 379196

PAPALELE merupakan jurnal penelitian ilmu sosial ekonomi perikanan dan kelautan yang menyajikan artikel tentang hasil penelitian yang berkaitan dengan bidang sosial ekonomi perikanan dan kelautan. Setiap naskah yang dikirim akan dinilai secara kritis oleh tim penilai yang relevan sebelum diterbitkan. Jurnal ini diterbitkan dua kali setahun, bulan Juni dan Desember.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya. Jurnal PAPALELE, Jurnal penelitian Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan kembali diterbitkan.

PAPALELE, Jurnal penelitian Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan sesuai dengan Keputusan Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Nomor 0005.25800787/JI.3.1.SK.ISSN/2017.05-29 Mei 2017 telah mengeluarkan nomor ISSN 2580-0787 untuk mulai penerbitan edisi volume 1 nomor 1, Juni 2017, dan sekarang melanjutkan penerbitan untuk edisi volume 2 nomor 2, Desember 2018. Pada edisi ini, sama seperti edisi sebelumnya ditampilkan lima tulisan penelitian yang berkaitan dengan ilmu sosial ekonomi perikanan dan kelautan.

Dengan diterbitkannya jurnal ini, diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah di bidang sosial ekonomi perikanan dan kelautan kepada pembaca. Saran dan masukan dari pembaca sangat diharapkan guna kesempurnaan penerbitan jurnal di waktu depan.

REDAKSI

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
ALTERNATIF INVESTASI BISNIS PERIKANAN TANGKAP PELAGIS DI KOTA AMBON Oleh: H. Matakupan, J. Hiariey, A. Tupamahu, dan M. S. Baskoro	44-57
PERBANDINGAN HASIL TANGKAPAN BUBU PADA JENIS TERUMBU BUATAN DAN DAN BAMBU DI PERAIRAN DESA TOISAPU KECAMATAN BAGUALA Oleh: Alberth Ch. Nanlohy	58-65
WISATA BAHARI PADA ZONA PEMANFAATAN TAMAN NASIONAL MANUSELA: POTENSI DAN FAKTOR PENGARUH PENGEMBANGAN Oleh: Ivonne R. G. Kaya dan Fildo de Lima	66-73
STABILITAS HARGA IKAN DI KOTA AMBON MELALUI PERAN COLD STORAGE, OPTIMALISASI PROSUKSI DAN EFISIENSI TEKNIS Oleh: Stevanus M. Siahainenia, Dionisius Bawole dan Eygner Gerald Talakua	74-84
PEMANFAATAN PENDAPATAN PEDAGANG BAKSO IKAN TUNA KELILING DI KOTA AMBON Oleh: Hardianti Abubakar, Yolanda M. T. N. Apituley, dan Lilian M. Soukotta	85-96

**STABILITAS HARGA IKAN DI KOTA AMBON MELALUI PERAN *COLD STORAGE*,
OPTIMASI PRODUKSI DAN EFISIENSI TEKNIS*****FISH PRICE STABILITY IN AMBON CITY THROUGH COLD STORAGE FUNCTION,
PRODUCTION OPTIMIZATION AND TECHNICAL EFFICIENCY*****Stevanus M. Siahainenia, Dionisius Bawole, dan Eygner Gerald Talakua^{*)}**

Program Studi Agrobisnis Perikanan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura
Jln. Mr. Chr. Soplanit, Kampus Poka, Kota Ambon, Telp. (0911) 3825060

^{*)} Penulis korespondensi: eygnertalakua@gmail.com

Diterima 1 April 2019, disetujui 22 April 2019

ABSTRAK

Tujuan studi ini adalah mengetahui fungsi *cold storage* dalam menstabilkan harga ikan di Kota Ambon, menganalisis tingkat produksi optimal dari berbagai jenis ikan dominan, serta menganalisis tingkat efisiensi pemanfaatan ruang *cold storage* dan mesin pembantu. Studi ini menggunakan metode survei. Pengumpulan data primer melalui daftar pertanyaan yang dibangun secara empiris sedangkan data sekunder diperoleh dari beberapa instansi yang terkait dengan kajian ini. Sampel penelitian ditarik secara *exhausting sampling* yang berjumlah 6 unit *cold storage* di Kota Ambon. Peranan *cold storage* untuk menstabilkan harga ikan dianalisis menggunakan pendekatan teknik kualitatif, sedangkan teknik kuantitatif yang digunakan meliputi analisis optimalisasi produksi *cold storage* dengan pemrograman linier dan analisis tingkat efisiensi pemanfaatan *cold storage*. Hasil penelitian menunjukkan *cold storage* belum berperan sebagaimana mestinya untuk menstabilkan harga ikan di Kota Ambon. Untuk mencapai penggunaan faktor produksi yang optimal maka pihak manajemen *cold storage* perlu mengurangi bahan baku sebanyak 24.915,9 kg/bulan; tenaga kerja 7 HOK/bulan; kapasitas ruang penyimpanan *cold storage* 2,09 kg/bulan; dan permintaan ikan layang 1.402,6 kg/bulan, sedangkan penggunaan faktor produksi secara efisien (*fully utilized*) adalah kapasitas mesin pembeku, permintaan ikan tuna, cakalang, dan tongkol. Tingkat efisiensi teknis pemanfaatan fasilitas *cold storage* tercapai, maka penggunaan total kapasitas terpasang harus sebanding dengan kapasitas terpakai.

Kata Kunci: harga Ikan, *cold storage*, optimasi produksi, efisiensi teknis.

ABSTRACT

The purpose of this study was to find out the function of cold storage in stabilizing fish prices in Ambon City, analyzing optimal production levels of various types of dominant fish, and analyzing the level of efficiency of utilization of cold storage and auxiliary machinery. This study uses the survey method. Primary data collection through questionnaires is built empirically while secondary data is obtained from several agencies related to this study. The research sample was drawn by exhausting sampling, amounting to 6 cold storage units in Ambon City. The role of cold storage to stabilize fish prices was analyzed using a qualitative descriptive approach, while the quantitative techniques used included analysis of optimization of cold storage production with linear programming and analysis of the efficiency of utilization of cold storage. The results of the study show that cold storage has not played a role properly to stabilize fish prices in Ambon City. To achieve optimal use of production factors, the cold storage management needs to reduce the raw material by 24,915.9 kg / month; 7 HOK / month workforce; cold storage storage space capacity of 2.09 kg / month; and demand for flying fish 1,402.6 kg / month, while the use of production factors efficiently (fully utilized) is the capacity of the freezing machine, demand for tuna, skipjack, and cob. The level of technical efficiency of the utilization of cold storage facilities is reached, the total use of installed capacity must be proportional to the capacity used.

Keywords: fish prices, cold storage, production optimization, technical efficiency.

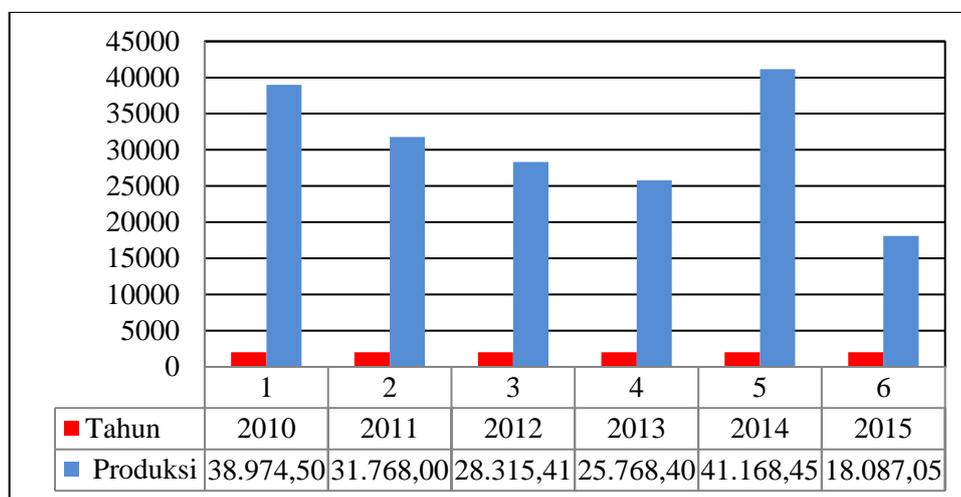
PENDAHULUAN

Maluku dikenal sebagai kawasan amazonanya lautan sebab mengandung berbagai biodiversity perikanan terbesar di dunia. Estimasi total potensi perikanan tangkap berdasarkan Kepmen KP No. 47/Kepmen KP/2016, pada WPP (Wilayah Pengelolaan Perikanan) 714, 715 dan 718 mencapai 3.055.504 ton atau 1/3 dari potensi nasional (9,9 juta ton/tahun). Kekayaan ini, sangat mendukung tercapainya pembangunan ekonomi, yang salah satunya adalah pemenuhan kebutuhan protein ikan yang merupakan sumber makanan dengan kandungan gizi tinggi. Budaya konsumsi ikan dari masyarakat Maluku menyebabkan permintaan ikan cukup tinggi, hal ini terindikasi dari konsumsi ikan Maluku mencapai 45 kg/kapita/tahun lebih tinggi dibandingkan rata-rata tingkat konsumsi secara nasional yakni 41 kg/kapita/tahun.

Secara umum, permintaan ikan untuk memenuhi konsumsi masyarakat terkendala dengan fenomena sumberdaya ikan yang bersifat musiman, harga jual produk perikanan sangat cepat berubah (fluktuatif), dan seringkali mengalami *market glut*, yakni suatu kondisi

pasar dengan harga jual menurun drastis ketika pasokan (*supply*) melimpah dan sebaliknya (Siahainenia 2017). Selain itu, ikan tergolong produk yang cepat menurun kualitasnya (*perishable products*) sehingga perlu ditangani secara baik. Permasalahan yang diuraikan, menyebabkan masih rendahnya kemampuan produksi yang berdaya saing tinggi secara berkesinambungan baik melalui usaha penangkapan maupun budidaya. Cara mengatasi masalah dapat dilakukan melalui kegiatan penyimpanan beku untuk mempertahankan masa penggunaannya serta memberi nilai tambah produk. Kementerian KKP melalui Dirjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan mengeluarkan Peraturan No. 18/Per-DJPDSKKP/2017 tentang Petunjuk Teknis Pengelolaan Bantuan Pembangunan *Cold Storage*. Kebijakan pemerintah dimaksud dengan harapan agar komoditi ikan terjamin kualitas dan kuantitasnya serta stabilitas harga pasar yang dapat menguntungkan konsumen.

Data yang dirilis DKP Maluku (2016), produksi ikan kota Ambon selama periode 2010 hingga 2015 mengalami fluktuasi (Gambar 1).



Sumber: DKP Maluku (2016)

Gambar 1. Produksi Perikanan Tangkap di Kota Ambon, Tahun 2010-2015

Ilustrasi di atas diprediksi jika terjadi fluktuasi volume produksi, berdampak terhadap kestabilan harga di pasar. Secara faktual, beberapa jenis ikan yang dominan tersimpan pada *cold storage*, antara lain: ikan pelagis besar, seperti cakalang (*Katsuwonus pelamis*); tuna (*Thunnus sp*), jenis pelagis kecil seperti:

tongkol (*Euthynus affinis*); dan layang (*Decapterus ruselli*). Beberapa jenis ikan tersebut mempunyai permintaan pasar yang cukup tinggi. Jika terjadi ketidak-seimbangan antara permintaan dan penawaran di pasar dapat berdampak terhadap ketidak-stabilan harga ikan.

Dalam konteks *inventory* komoditi perikanan dengan produksi fluktuatif, maka kebijakan yang perlu diterapkan dalam menjaga kontinuitas penawaran dalam meminimalkan fluktuasi harga dapat dilakukan dengan mengoptimalkan penyimpanan produk sehingga pada saat periode paceklik, ikan tetap tersuplai dengan harga yang konstan. Penggunaan faktor produksi secara optimal dan pemanfaatan fasilitas ruang penyimpanan yang efisien secara teknis merupakan tindakan yang rasional, artinya tidak terjadi kelebihan penggunaan *input* yang dapat meningkatkan biaya produksi. Implementasi konteks ini diharapkan dapat menstabilkan harga jual dan keberlanjutan usaha *cold storage*. Sejuahmana peranan *cold storage* dalam menstabilkan harga ikan di Kota Ambon, serta penerapan prinsip optimalisasi faktor produksi dan efisiensi pemanfaatan ruang penyimpanan dan mesin pembantu merupakan persoalan yang perlu dikaji secara komprehensif dalam upaya memberi informasi ilmiah bagi pengambil keputusan di wilayah ini. Tujuan dari studi ini adalah untuk mengetahui fungsi *cold storage* dalam menstabilkan harga ikan di Kota Ambon, menganalisis tingkat produksi optimal dari berbagai jenis ikan dominan, serta menganalisis tingkat efisiensi pemanfaatan ruang *cold storage* dan mesin pembantu.

METODE PENELITIAN

Studi ini menggunakan metode survei. Pengumpulan data primer melalui daftar pertanyaan yang dibangun secara empiris sedangkan data sekunder diperoleh dari beberapa instansi yang terkait dengan kajian ini. Contoh ditarik secara *exhausting sampling* yang berjumlah 6 *unit cold storage* di Kota Ambon, dengan pertimbangan data dapat diperoleh secara akurat. Peranan *cold storage* untuk menstabilkan harga ikan menggunakan pendekatan teknik kualitatif. Teknik analisis optimalisasi produksi *cold storage* terhadap beberapa jenis ikan, antara lain: tuna, cakalang, tongkol, dan layang menggunakan pemograman linier yang didasari oleh (Aminudin, 2005) dengan formula sebagai berikut:

$$\text{Maksimum atau Minimum } Z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

dengan kendala: $\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \begin{pmatrix} \leq \\ = \\ \geq \end{pmatrix}$

$b_i, i = 1, 2, 3, \dots, m$
 dan
 $x_j \geq 0, j = 1, 2, 3, \dots, n$

di mana:

Z = Fungsi tujuan yang dicari nilai optimal (maksimal atau minimal).

c_j = Kenaikan nilai Z jika ada pertambahan satu unit kegiatan j.

x_j = Jenis kegiatan (variabel keputusan)

a_j = Kebutuhan sumberdaya i untuk menghasilkan setiap unit kegiatan j.

b_i = Jumlah sumberdaya i yang tersedia.

m = Jumlah sumberdaya yang tersedia.

n = Jumlah kegiatan.

Dalam penelitian ini digunakan model yang dimodifikasi oleh Diatin, *et al.* (2006); Mulyono (2007); Sriwidadi dan Agustina (2013), sebagai berikut:

1. Fungsi tujuan

Maksimumkan nilai Z, dengan: $Z = \sum_{i=1}^n C_i X_i$

di mana:

Z = Keuntungan maksimum yang diperoleh usaha *cold storage*.

C_i = Keuntungan usaha *cold storage* ke-i.

X_i = Jumlah produksi hasil tangkapan ke-i

i = Jenis ikan ke-n

n = Jumlah jenis ikan, yakni 4.

2. Fungsi kendala

1) Keterbatasan bahan baku, dirumuskan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n bb_i X_i \leq BB$$

di mana:

bb_i = koefisien bahan baku untuk memproduksi tiap jenis ikan.

BB = Ketersediaan bahan baku yang tersedia.

2) Keterbatasan penggunaan tenaga kerja, dirumuskan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n tk_i X_i \leq TK$$

di mana:

tk_i = Koefisien penggunaan tenaga kerja untuk memproduksi tiap jenis ikan.

TK = Jumlah jam kerja total tenaga kerja.

- 3) Keterbatasan ruang penyimpanan beku (*cold storage*) dengan formula:

$$\sum_{i=1}^n rp_i X_i \leq RP$$

di mana:

rp_i = koefisien ruang penyimpanan *cold storage* untuk memproduksi tiap jenis ikan.

RP = kapasitas ruang penyimpanan (m^2 atau kg atau ton).

- 4) Keterbatasan mesin pembeku dirumuskan sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^n mb_i X_i \leq MB$$

di mana:

mb_i = Koefisien kemampuan mesin pembeku untuk memproduksi tiap jenis ikan.

MB = Kapasitas mesin pembeku beku (kg).

- 5) Keterbatasan permintaan ikan tuna:

$$\sum_{i=1}^n it_i X_i \leq IT$$

di mana:

it_i = Koefisien permintaan ikan tuna.

IT = Jumlah permintaan ikan tuna pada satuan waktu tertentu (kg atau ton).

- 6) Keterbatasan permintaan ikan cakalang:

$$\sum_{i=1}^n ic_i X_i \leq IC$$

di mana:

ic_i = Koefisien permintaan ikan cakalang.

IC = Jumlah permintaan ikan cakalang pada satuan waktu tertentu (kg atau ton).

- 7) Keterbatasan permintaan ikan tongkol:

$$\sum_{i=1}^n it_i X_i \leq IT$$

di mana:

it_i = koefisien permintaan ikan tongkol.

IT = jumlah permintaan ikan tongkol pada satuan waktu tertentu (kg atau ton).

- 8) Keterbatasan permintaan ikan layang:

$$\sum_{i=1}^n il_i X_i \leq IL$$

di mana:

il_i = koefisien permintaan ikan layang.

IL = jumlah permintaan ikan layang pada satuan waktu tertentu (kg atau ton).

Menghitung tingkat efisiensi pemanfaatan ruang *cold storage*, menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Zain *et.al* (2011) sebagai berikut:

$$P = (Up / Ut) \times 100\%$$

di mana:

P = tingkat pemanfaatan fasilitas (%)

Up = ukuran/kapasitas fasilitas terpakai dengan kondisi yang ada.

Ut = ukuran/kapasitas fasilitas yang tersedia.

Penentuan tingkat keefisienan fasilitas diperlukan data kondisi seharusnya. Data tersebut dijadikan dasar untuk menghitung tingkat efisiensi pemanfaatan *cold storage* seperti yang telah dikemukakan oleh (Ningsih 2011) dengan formula sebagai berikut:

$$E = (Q / P) \times 100\%$$

di mana:

E = tingkat efisiensi (%)

Q = kapasitas terpakai dari fasilitas.

P = kapasitas tersedia dari fasilitas.

Tingkat efisiensi ruang penyimpanan (*cold storage*), selanjutnya ditentukan berdasarkan kriteria: jika >100% maka sangat efisien, jika 76-100% tergolong efisien sedangkan tidak efisien jika < 76%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Peranan *Cold Storage* Untuk Menstabilkan Harga Ikan

Potensi perikanan tangkap laut Indonesia diperkirakan mencapai 9,9 juta ton/tahun. Besarnya potensi sektor perikanan belum dibarengi dengan fasilitas *cold storage*

yang memadai. Ikan sangat cepat mengalami kemunduran mutu, di lain sisi beberapa jenis ikan memiliki nilai ekonomi tinggi sehingga salah satu upaya untuk mempertahankan kualitas ikan adalah menyimpannya dengan menggunakan sistem refrigerasi. *Cold storage* merupakan ruangan penyimpanan dingin yang berfungsi untuk mengawetkan produk pertanian, peternakan maupun perikanan melalui proses pembekuan dengan menggunakan suhu -30° hingga -60° , sehingga ikan yang tersimpan *storage* dapat bertahan antara 1 – 9 bulan bahkan > dari 2 tahun.

Rencana pengadaan *cold storage* di Indonesia hingga tahun 2017 sebesar 1,7 juta ton, baru tersedia 200an ribu ton sehingga masih kurang 1,5 juta ton. Persoalan lain terkait dengan pengembangan *cold storage* adalah tersedianya kapasitas listrik. Kapasitas *cold storage* 200 ton membutuhkan listrik sebesar 142 KVA, unit pengolahan ikan (UPI) disertai ruang pendingin berkapasitas 500 ton membutuhkan 750 KVA, sedangkan *flake ice machine* berkapasitas 10 ton membutuhkan 130 KVA.

Secara umum sektor perikanan Indonesia masih terkendala dengan persoalan-persoalan ketersediaan komoditas, fluktuasi dan disparitas harga, serta mutu komoditas. Penyebabnya adalah karakteristik komoditas yang mudah rusak, serta konektivitas yang disebabkan oleh faktor keterpencilan daerah sentra perikanan dan ketersediaan infrastruktur (www.corossionindonesia.com). Diharapkan *cold storage* dapat berperan menampung hasil tangkapan nelayan saat musim tangkapan, menjaga kualitas ikan dan mendistribusikan pada musim paceklik sehingga dengan terciptanya kontinuitas pasokan dapat menjaga stabilitas harga pasar. Sejauhmana peranan *cold storage* yang berada pada wilayah administratif Kota Ambon dalam menstabilkan harga ikan di Kota Ambon? Pertanyaan tersebut perlu dijawab melalui suatu kajian diskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan pengambil keputusan (*decision maker*) pada beberapa industri *cold storage* di Kota Ambon. Hasil yang teridentifikasi adalah:

1. Kecendrungan produk dijual ke pasar ekspor
Umumnya produksi *cold storage* berupa ikan tuna dan cakalang beku dengan tujuan

dominan adalah pasar ekspor, seperti Amerika dan Jepang. Permintaan pasar lokal Ambon hanya tetelan ikan tuna yang digunakan untuk industri pembuatan bakso, selain itu dipasok ke pasar antar pulau melalui Pelabuhan Ratu dan Menado. Tetelan yang berdaging merah dijual dengan harga Rp. 27.000/kg; daging hitam Rp. 23.000/kg, sedangkan urat Rp. 7.000/ kg. Selain tuna dan cakalang terdapat juga ikan layang dan komo namun kedua komoditi ini mempunyai tujuan pasar ekspor dengan harga Rp. 300.000/pak. 1 pak terdiri dari 200-300 ekor untuk ikan berukuran kecil atau 80-90 ekor untuk ukuran besar. Kecendrungan penjualan komoditi ikan beku ke pasar ekspor berdampak terhadap kuantitas pasokan ikan ke pasar lokal Ambon. Konsumsi masyarakat Ambon terhadap ikan segar hasil tangkapan nelayan memicu terjadinya fluktuasi harga sebagai akibat dari perubahan musim.

2. Penentuan harga beli *cold storage* dari nelayan relatif rendah

Beberapa *cold storage* milik Pemkot Ambon yang disewakan ke pihak swasta diharapkan dapat berperan untuk menjaga stabilitas harga pasar, namun kenyataannya pihak manajemen *cold storage* lebih memprioritas profit tinggi dibanding orientasi sosial. Penentuan harga beli ikan dari nelayan oleh pihak *cold storage* relatif rendah. Salah satu faktor rendahnya harga beli disebabkan kualitas hasil tangkapan tidak sesuai dengan permintaan *cold storage*. Pada musim tangkapan, harga ikan pelagis kecil sebesar Rp 20.000/kg; baby tuna Rp 25.000/kg, sedangkan musim paceklik masing-masing Rp. 25.500/kg dan Rp. 30.000. Kondisi ini seringkali memicu nelayan cenderung menjual seluruh hasil tangkapannya secara langsung ke pasar dalam upaya untuk menutupi biaya operasi penangkapan yang tinggi. Minimnya pasokan ikan ke *cold storage* sebagai akibat dari marjinalitas harga antar konsumen dapat menyebabkan rendahnya stok penyimpanan. Berdasarkan hasil wawancara, selama beberapa tahun terakhir kebanyakan *cold storage* memiliki produk tersimpan sangat sedikit dibanding kapasitas terpasang. Secara faktual, persoalan ini menyebabkan beberapa

industri *cold storage* di Kota Ambon menderita kerugian, seperti PT Semanggi Nusantara yang berlokasi di PPI Eri Kecamatan Nusaniwe, diantaranya ada yang merubah bentuk usaha sebagai suplair es, seperti Fa Sanu yang berlokasi di PPN Tantai, bahkan ada yang tidak beroperasi, seperti PT Arabikatama Khatulistiwa Fishing Ind. (AKFI) yang berlokasi di Desa Laha. PT AKFI, sejak berdiri tahun 2007 melayani penjualan eceran dan partai kepada papalele/penjual ikan Kota Ambon dalam jumlah kecil, namun saat ini sudah terhenti. Produk ikan campur berupa layang, ikan dasar dan baby tuna yang saat ini tersimpan pada *cold storage* hanya berupa komoditi titipan dari industri sejenis yang berkedudukan di Kendari Propinsi Sulawesi Tengah.

Ilustrasi di atas mengindikasikan bahwa *cold storage* di Kota Ambon belum menjalankan perannya sebagai lembaga logistik dalam menstabilkan harga ikan. Hal ini terindikasi dari faktor teknis produksi maupun ekonomi. Sudah waktunya, *cold storage* yang merupakan aset Pemkot Ambon diberdayakan seoptimal mungkin sesuai dengan fungsi dan perannya. Sebaiknya *cold storage* dikelola sepenuhnya oleh pemerintah, sehingga kebijakan yang berorientasi sosial ekonomi dapat diikuti dengan aturan-aturan teknis yang cenderung menguntungkan produsen ikan terlebih konsumen. Terkait dengan rekomendasi tersebut maka kajian berikutnya, diinformasikan suatu evaluasi ekonomi *cold*

storage sebagai bahan pengambilan keputusan ke depan.

2. Optimalisasi Produksi Pada *Cold Storage*

Prinsip optimalisasi adalah mencari pemanfaatan terbaik dari berbagai faktor produksi untuk memperoleh tingkat *output* yang dapat menghasilkan keuntungan yang paling maksimum atau menghabiskan biaya yang paling minimum (Supranto 1983). Pada kajian analisis produksi optimal *cold storage* menggunakan pendekatan *Linear Programming* (LP) untuk memecahkan masalah alokasi sumberdaya atau faktor produksi yang terbatas secara optimal, sehingga diharapkan dapat menentukan tingkat kombinasi produksi yang optimal yang dapat menghasilkan keuntungan maksimal. Terkait dengan penentuan produksi optimal *cold storage* di Kota Ambon, maka beberapa analisis yang digunakan diantaranya: analisis primal, dual, sensitivitas dan simulasi perubahan faktor produksi.

2.1. Analisis Primal

Analisis primal bertujuan untuk mengetahui kombinasi produk terbaik yang dapat memaksimalkan keuntungan dengan sumberdaya yang terbatas. Penggunaan analisis primal untuk mengetahui aktivitas mana yang termaksud dalam skema optimal atau sebaliknya. Aktivitas optimal dibandingkan dengan aktivitas *cold storage* secara aktual (Tabel 1).

Tabel 1. Kombinasi Produksi Aktual dan Optimal Serta Keuntungan Maksimal

Jenis ikan	Produksi	Produksi optimal		Original value (Rp/kg)	Keuntungan maksimal (Rp/bulan)
	aktual (kg/bulan)	Produksi (kg/bulan)	<i>Reduce cost</i>		
Tuna (A)	9.524,0	8.400,0	0	21.000	176.400.000
Cakalang (B)	12.500,0	7.200,0	0	20.000	144.000.000
Tongkol (C)	5.556,0	3.200,0	0	18.000	57.600.000
Layang (D)	5.000,0	2.197,4	0	15.000	32.960.640
Jumlah					410.960.640

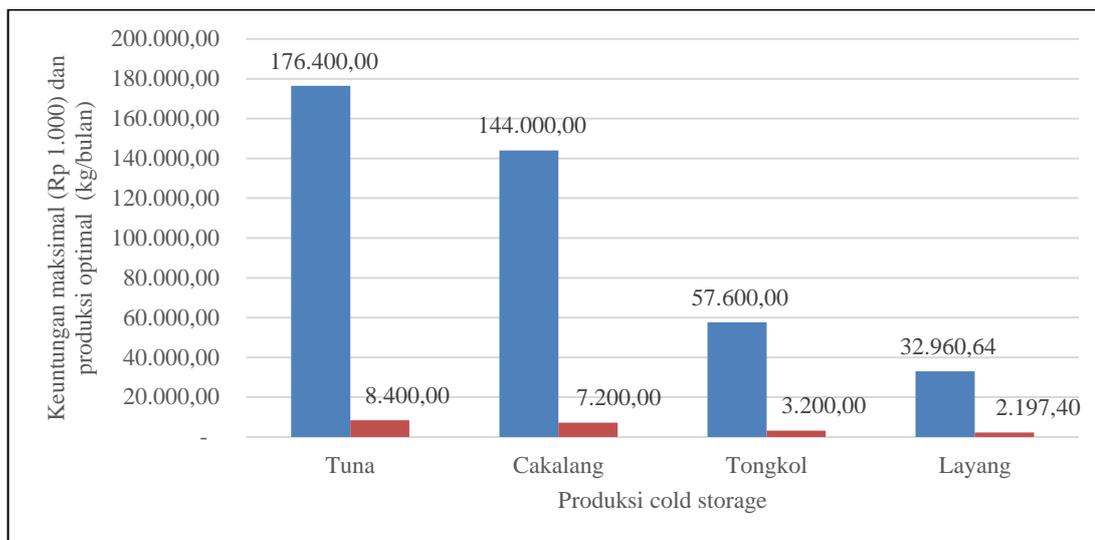
Sumber: Data primer, diolah

Berdasarkan Tabel 1, terjadi perbedaan antara produksi aktual yang diperoleh selama survey berlangsung (data riil di lapangan) dengan produksi optimal (hasil analisis dengan program linier). Untuk mencapai tingkat produksi optimal *cold storage*, sebaiknya

keputusan produksi ikan tuna sebanyak 8,4 ton/bulan; cakalang 7,2 ton/bulan; tongkol 3,2 ton/bulan; dan cakalang 2,19 ton/bulan. Produksi optimal merupakan suatu tindakan secara efisien sesuai keuntungan maksimum yang diperoleh dari komoditi tuna, cakalang,

tongkol dan layang masing-masing: Rp. 176.400.000; Rp. 144.000.000; Rp. 57.600.000; Rp. 32.960.640. Untuk

memperjelas produksi optimal dan keuntungan maksimal *cold storage*, diilustrasikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Keuntungan Maksimal dan Produksi Optimal Cold Storage

2.2 Analisis dual

Analisis dual digunakan untuk mengetahui sumberdaya yang terkatagori faktor pembatas atau sebaliknya. Tingkat produksi optimal *cold storage* terhadap jenis ikan dominan tersimpan, seperti tuna, cakalang tongkol, dan layang ditentukan berdasarkan

ketersediaan sumberdaya selama periode Januari hingga Desember tahun 2017. Menurut Muslich (2010), nilai masing-masing *slack* dan *dual price* merupakan parameter dalam menentukan penggunaan sumberdaya yang berstatus habis terpakai (pembatas) dan berlebihan (Tabel 2).

Tabel 2. Penggunaan Faktor Produksi Pada Kondisi Optimal

Faktor produksi	Ketersediaan sumberdaya	Penggunaan	Slack/ surplus	Dual price	Rekomendasi input
Bahan baku	35.900 Kg	10.984,04 Kg	24.915,9 Kg	0	Dikurangi
Tenaga kerja	12.312 HOK	12.306,46 HOK	7.537 HOK	0	Dikurangi
Kapasitas ruang penyimpanan	800.000 Kg	797.900 Kg	2,09 Kg	0	Dikurangi
Kapasitas mesin pembeku	8.000 Kg	7.163 Kg	0	39.370.080	Dipertahankan
Permintaan ikan tuna (A)	8.400 Kg	6.997,4 Kg	0	6.000	Dipertahankan
Permintaan ikan cakalang (B)	7.200 Kg	5.797,4 Kg	0	5.000	Dipertahankan
Permintaan ikan tongkol (C)	3.200 Kg	1.797,4 Kg	0	3.000	Dipertahankan
Permintaan ikan layang (D)	3.600 Kg	2.197,4	1.402,6	0	Dikurangi

Sumber: Data primer, diolah

Faktor produksi atau kendala yang tidak optimal atau penggunaannya secara irasional adalah: bahan baku, tenaga kerja, kapasitas ruang penyimpanan, dan permintaan ikan layang. Hal ini terindikasi dari kelebihan (*surplus*) faktor produksi yang digunakan

selama proses produksi berlangsung. Dengan demikian, keempat faktor produksi dimaksud tidak perlu ditambah sebab peningkatannya tidak berkontribusi terhadap keuntungan maksimal bahkan dapat meningkatkan biaya produksi. Hal ini terindikasi dari *dual price*

yang bernilai nol (0). Penggunaan faktor produksi yang habis terpakai (*fully utilized*), terlihat dari nilai *slack/surplus* sama dengan nol. Penambahan kapasitas mesin setiap 1.000 kg dapat meningkatkan keuntungan maksimal Rp. 39.370.080/bulan, selanjutnya jika terjadi peningkatan permintaan ikan tuna, cakalang dan tongkol sebesar 1 kg/bulan maka keuntungan maksimal yang diperoleh masing-masing Rp. 6000; Rp. 5.000; dan Rp. 3.000.

2.3 Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas diperlukan untuk mengetahui sejauhmana jawaban optimal dapat diterapkan apabila terjadi perubahan parameter yang dibangun melalui model. Perubahan tersebut dapat terjadi karena beberapa perubahan, diantaranya koefisien fungsi tujuan,

koefisien fungsi kendala, nilai sebelah kanan model serta adanya tambahan variabel keputusan.

1) Analisis sensitivitas fungsi tujuan

Sensitivitas nilai koefisien fungsi tujuan untuk mengukur perubahan keuntungan per unit yang dapat ditolerir agar nilai optimal variabel keputusan tidak berubah (Tabel 3). Pengaruh perubahan terlihat dari selang yang diperoleh dari hasil analisis *Linear Programming*. Batas bawah (*lower bound*) merupakan batas penurunan nilai kendala yang diijinkan tanpa mengubah kondisi optimal dan sebaliknya batas atas (*upper bound*) merupakan batas kenaikan nilai kendala yang diijinkan tanpa mengubah kondisi optimal.

Tabel 3. Hasil Analisis Sensitivitas Koefisien Fungsi Tujuan

Variabel	Koefisien fungsi tujuan (Rp)	Selang perubahan	
		Batas bawah	Batas atas
Tuna	8.400	15.000	<i>infinity</i>
Cakalang	7.200	15.000	<i>infinity</i>
Tongkol	3.200	15.000	<i>infinity</i>
Layang	2.197,4	-0,001	18.000

Sumber: Data primer, diolah

Tabel 4 menunjukkan bahwa ikan tuna, cakalang, dan tongkol dapat ditingkatkan harganya hingga tak terhingga (*infinity*) dan diturunkan pada harga Rp. 15.000/kg, sedangkan ikan layang, harganya dapat dinaikan hanya pada Rp. 18.000/kg. Berdasarkan hasil analisis, kombinasi produksi sangat peka terhadap perubahan kontribusi keuntungan maksimal yang akan diperoleh pihak *cold storage* yang disebabkan oleh selang perubahan tidak lebar atau memiliki batas bawah dan atas tidak bernilai nol. Koefisien keuntungan yang berubah dalam selang perubahan menyebabkan perubahan keuntungan maksimal namun solusi optimal tidak berubah. Jika koefisien keuntungan berubah di luar selang perubahan menyebabkan perubahan keuntungan dan perubahan solusi optimal

2) Analisis sensitivitas fungsi kendala

Analisis sensitivitas fungsi kendala merujuk pada selang perubahan pada nilai ruas kanan (*right hand side*, RHS) pada model, dengan tidak mengubah nilai harga bayangan

(*dual price*). Selang kepekaan ditunjukkan oleh nilai batas bawah dan batas atas yang mengindikasikan adanya peningkatan atau penurunan sumberdaya atau faktor produksi. Jika perubahan nilai ruas kanan kendala berada dalam selang perubahan maka tidak akan menyebabkan perubahan nilai *dual price* dan sebaliknya. Semakin sempit selang kepekaan suatu faktor produksi (kendala), artinya semakin peka faktor produksi tersebut terhadap perubahan nilai ruas kanan kendalanya. Pada Tabel 4 menunjukkan bahwa, penggunaan faktor produksi bahan baku, tenaga kerja, kapasitas ruang penyimpanan, dan permintaan ikan layang sudah berlebihan atau inefisien. Jika keputusan penambahan faktor-faktor produksi tersebut berdampak pada penambahan biaya produksi, selain itu tidak mempengaruhi solusi optimal. Kondisi ini dapat berdampak terhadap perubahan harga bayangan (*dual price*), terkecuali faktor produksi kapasitas mesin pembeku, permintaan ikan tuna, ikan cakalang, dan ikan tongkol.

Kapasitas mesin pembeku yang berada pada selang perubahan (7.163 – 8.005) tidak

merubah harga bayangan sebesar Rp. 39.370.080 (lihat Tabel 2), artinya penambahan kapasitas mesin pembeku tidak diperkenankan melebihi 8.005 kg/bulan sebab tidak akan mengubah solusi optimal. Begitu pula dengan ikan tuna, cakalang dan tongkol tidak boleh

melebihi permintaan masing-masing 10.597,4 kg/bulan; 9.397,4; dan 5.397,4 kg/bulan, di mana permintaan ketiga komoditi tersebut tidak mengubah harga bayangan berturut-turut sebesar Rp. 6.000/kg; Rp. 5.000; dan Rp. 3.000 (lihat Tabel 2)

Tabel 4. Hasil Analisis Sensitivitas Koefisien Fungsi Kendala

Fungsi kendala	Ruas kanan kendala	Selang perubahan	
		Batas bawah	Batas atas
Bahan baku	24.915,9 Kg	10.984,04 kg	<i>Infinity</i>
Tenaga kerja	7,537 HOK	12.304,46 HOK	<i>Infinity</i>
Kapasitas ruang penyimpanan	2,09 Kg	797.900 Kg	<i>Infinity</i>
Kapasitas mesin pembeku	0	7.163 kg	8.005 kg
Permintaan ikan tuna (A)	0	6.997,4 kg	10.597,4 kg
Perimintaan ikan cakalang (B)	0	5.797,4 kg	9.397,4 kg
Permintaan ikan tongkol (C)	0	1.979,4 kg	5.397,4 kg
Perimntaan ikan layang (D)	1.402,6 Kg	2.197,4 kg	<i>Infinity</i>

Sumber: Data primer, diolah

2.4 Analisis efisiensi teknis pemanfaatan ruang cold storage dan mesin pembantu

Sejauhmana kinerja teknis cold storage di Kota Ambon dalam memanfaatkan ruang penyimpanan dan mesin pembantu? Pertanyaan

tersebut perlu dievaluasi untuk menentukan apakah pemanfaatan fasilitas cold storage sudah mencapai tingkat efisiensi atau sebaliknya. Hasil analisis ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Analisis Tingkat Efisiensi Pemanfaatan Ruang Cold Storage dan Mesin Pembantu

No.	Nama usaha/lokasi	Pemanfaatan (%)		Efisiensi (%)		Kategori
		Cold storage	Mesin pembantu	Cold storage	Mesin pembantu	
1	PT AKFI/ Laha	44,44	40,00	44,44	40,00	Tidak efisien
2	PT MPM/Tawiri	100,00	100,00	100,00	100,00	Efisien
3	PT SN/ Latuhalat	100,00	100,00	100,00	100,00	Efisien
	Rataan	81,48	80,00	82,48	90,77	Efisien

Sumber: Data primer, diolah

Ruang Cold storage (RCS) dan mesin pembantu (MP) yang memiliki total kapasitas terpasang (TKT) harus sebanding dengan kapasitas terpakai (KP). PT AKFI memiliki RCS dan MP dengan TKT masing-masing 1.800 ton dan 20 ton, sementara KP hanya 800 ton dan 8 ton, sehingga tingkat pemanfaatan RCS maupun MP secara teknis tergolong tidak efisien sesuai dengan tingkat kriteria 26-50%. Lain halnya dengan PT Maluku Prima Makmur (MPM) dan PT Semanggi Nusantara (SN), pemanfaatan RCS dan MP di kategorikan efisien (kriteria 76-100) sebab TKP sebanding

dengan KP. TKP dari RCS maupun MP lebih besar atau lebih kecil dari KP, secara ekonomi menyebabkan tingginya biaya produksi. Kapasitas terpakai analog dengan produk ikan yang tersimpan pada RCS. Jika TKT > KP maka biaya yang dikeluarkan untuk penyimpanan total produk harus menanggung produk di bawah kapasitas yang seharusnya. TKT < KP, sementara permintaan pasar sedikit maka penyimpanan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan tingginya biaya penyimpanan dan penurunan kualitas ikan. Menurut Siahainenia (1986), penyimpanan

beku bagi suatu produk perikanan, jika berlangsung dalam waktu yang cukup lama dapat mengakibatkan kualitas menurun, seperti produk mengalami pengurangan berat, daging mengapur dan terjadi perubahan warna aslinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan uraian terhadap peranan *cold storage* dalam menstabilkan harga ikan, optimalisasi produksi dan efisiensi teknis pemanfaatan ruang penyimpanan dan mesin pembantu maka kesimpulan yang diperoleh, sebagai berikut:

1. *Cold storage* sebagai sarana logistik dalam menjalankan perannya untuk menstabilkan harga ikan di Kota Ambon belum berperan sebagaimana mestinya.
2. Komoditi tuna, cakalang, tongkol, dan layang mencapai produksi optimal, masing-masing: 8.400 kg/bulan; 7.200 kg/bulan; 3.200 kg/bulan; dan 2.197,4 kg/bulan. Jika keputusan produksi secara optimal maka total keuntungan maksimal *cold storage* dari keempat komoditi dapat mencapai Rp. 410.969.640/bulan. Keuntungan masih tercapai jika harga jual ikan tuna, cakalang, dan komu dapat diturunkan sebesar Rp. 15.000/kg dari harga pasar saat ini, masing-masing: Rp. 21.000, Rp. 20.000 dan Rp. 18.000, sedangkan harga ikan layang harus dinaikkan sebesar Rp. 18.000/kg.
3. Untuk mencapai faktor produksi dalam kondisi optimal maka pihak manajemen *cold storage* perlu mengurangi bahan baku sebanyak 24.915,9 kg/bulan; tenaga kerja 7 HOK/bulan; kapasitas ruang penyimpanan *cold storage* 2,09 kg/bulan; dan permintaan ikan layang 1.402,6 kg/bulan, sedangkan penggunaan faktor produksi secara efisien (*fully utilized*) adalah kapasitas mesin pembeku, permintaan ikan tuna, cakalang, dan tongkol.
4. Tingkat efisiensi teknis pemanfaatan fasilitas *cold storage* tercapai, maka penggunaan total kapasitas terpasang harus sebanding dengan kapasitas terpakai.

REKOMENDASI KEBIJAKAN

1. Aset pemkot Ambon berupa fasilitas *cold storage* yang selama ini pengelolaannya oleh pihak swasta, sebaiknya dikelola pemerintah. Kebijakan ini harus diikuti

dengan penyediaan sarana dan prasarana yang berkualitas untuk mendukung operasional *cold storage*. Dengan demikian diharapkan keberadaannya, bukan saja sebagai fasilitas fisik yang berfungsi untuk menampung komoditi perikanan pada waktu tertentu dengan tujuan profit namun lebih dari itu memiliki akses sosial, khususnya dalam melayani permintaan pasar lokal dengan harga yang stabil.

2. Kebijakan penetapan harga beli ikan harus menguntungkan nelayan. Hal ini diupayakan untuk memicu pasokan ikan ke *cold storage*. Dengan adanya ketersediaan ikan, diharapkan fluktuasi harga dapat dieliminir khususnya pada pasar lokal.
3. Keputusan terbaik dalam mengelola *cold storage* adalah dengan menerapkan prinsip optimalisasi faktor produksi untuk mencapai produksi optimal dan keuntungan maksimum. Selain itu, untuk menjaga keseimbangan antara kapasitas terpasang dan kapasitas terpakai pada *cold storage* secara ekonomi maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan jumlah produk tersimpan yang lebih efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin 2005. Prinsip-Prinsip Riset Operasi. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Diatin I, Farmayanti N, dan S. Sefrina. 2006. Optimalisasi Produksi Udang Beku Pada PT Wirontono Baru, Jakarta Utara. *Buletin Ekonomi Perikanan* Volume VI Nomor 3 Tahun 2006.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Propinsi Maluku. 2015. Statistik Perikanan dan Kelautan Maluku Tahun 2016.
- [KKP] Kementerian Kelautan Dan Perikanan, Dirjen Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan. 2017. Petunjuk Teknis Pengelolaan Bantuan Pemerintah Pembangunan *Cold Storage* Tahun 2017.
- Mulyono S. 2007. Operations Research. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.
- Muslich M. 2010. Metode Pengambilan Keputusan Kuantitatif. Penerbit PT Bumi Aksara, Jakarta.
- Ningsih S.W. 2011. Studi Pemanfaatan Fasilitas Pelabuhan Perikanan

- Nusantara Sibolga Provinsi Sumatera Utara. [Skripsi] Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru, 2011.
- Siahainenia St.M. 1986. Optimalisasi Penyimpanan Produk Beku Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) pada *Cold Storage* Perikanan Maluku. [Skripsi] Fakultas Perikanan Universitas Pattimura, 1986.
- _____. 2017. Pemanfaatan Sumberdaya Cakalang di Perairan Maluku dan Efisiensi Perikanan Huhate. [Disertasi]. Program Studi Doktor Ilmu Kelautan; Program Pascasarjana Universitas Pattimura Ambon, 2017.
- Subagyo P, Asri dan Handoko T.H. 1983. Dasar-dasar Operation Research. Penerbit BPFE Yogyakarta.
- Sriwidadi T dan E. Agustina. 2013. Analisis Optimalisasi Produksi dengan *Linear Programming* Melalui Metode Simpleks. Binus Business Review Vol. 4, No. 2 November 2013.
- Weiss H. J. 2006. POM-QM for Windows Version 3 (Build 23). Person Education, Inc., New Jersey.
- www.corosionindonesia.com. Dua Fakta Besar Pengadaan *Cold Storage* untuk Nelayan. Diakses tanggal 28 April 2018.
- Zain J, Syaifudin, dan Aditya Y. 2011. Efisiensi Pemanfaatan Fasilitas di Tangkahan Perikanan Kota Sibolga. *Jurnal Perikanan dan Kelautan* Vol.16, No.1 (2011).

PEDOMAN PENULISAN

1. Pedoman Umum

- a. PAPALELE, Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan memuat hasil penelitian yang berkaitan dengan bidang sosial ekonomi perikanan dan kelautan.
- b. Naskah yang dikirim merupakan karya asli dan belum pernah diterbitkan atau dipublikasikan.
- c. Naskah diketik dalam bahasa Indonesia yang baik dan benar, tidak diperkenankan menggunakan singkatan yang tidak umum.
- d. Naskah diketik pada kertas A4 dengan menggunakan program *microsoft word* dengan 2 spasi, margin 2.5 cm (kiri), 2 cm (atas), 2 cm (bawah) dan 1,5 cm (kanan), *font 12 times new roman*, setiap halaman diberi nomor secara berurutan dengan berkolom 1 (satu), dikirim beserta *soft copy* maksimal 15 halaman.
- e. Naskah dikirim melalui alamat ke redaksi pelaksana PAPALELE, Jurnal Penelitian Ilmu Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan, Program Studi Sosial Ekonomi Perikanan Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Jln. Mr. Chr. Soplanit Poka-Ambon Telp. (0911) 379859, email: inseijurnal@gmail.com.

2. Pedoman Penulisan Naskah

- a. Judul tidak lebih dari 15 kata dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
- b. Nama lengkap penulis tanpa gelar, penulis korespondensi disertai dengan alamat email.
- c. Nama lembaga/institusi disertai alamat lengkap dengan kode pos.
- d. Abstrak dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris tidak lebih dari 200 kata.
- e. Kata kunci dalam bahasa Inggris dan Indonesia maksimal 5 kata kunci ditulis dibawah abstrak
- f. Pendahuluan, memuat latar belakang, perumusan masalah, kerangka teoritis dan tujuan penelitian yang dibuat secara ringkas.
- g. Metodologi, memuat lokasi dan waktu penelitian, bagaimana data diperoleh dan sumbernya, bagaimana metode analisis data, jika metode yang digunakan telah diketahui sebelumnya harus dicantumkan acuannya.
- h. Hasil dan Pembahasan, memuat suatu topik atau permasalahan yang terkait dengan judul, didukung dengan tabel dan gambar yang dibahas secara komperhensif, dikomplementasikan dengan referensi primer yang mendukung, *update* dan *advance*.
- i. Kesimpulan dan Saran, memuat pokok-pokok bahasan serta kemampuan mengartikulasi temuan pokok untuk saran yang diberikan.
- j. Ucapan terima kasih (bila diperlukan).
- k. Daftar Pustaka, dicantumkan dalam naskah bila ada pengutipan dari sumber lain. Proporsi daftar pustaka yang diacu yaitu 80% merupakan rujukan primer dan 20% merupakan terbitan 10 tahun terakhir. Disusun berdasarkan abjad, dan penulisan sesuai dengan peraturan yang sudah baku, misalnya:
[KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2012. Statistik Perikanan Tangkap 2011. Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Kementerian Kelautan dan Perikanan
Bataglia P, Romeo T, Consoli P, Scottie G, and Andoloro F. 2010. *Characterization of The Artisanal Fishery and Its Socio-Economic aspect in The Central Menditerranean Sea (Aeolian Islands, Italy)*. *Fisheries Research* 102 : 87 – 9.
Pingkan W, Hamzens S, dan Sumardjo. 2007. Strategi Inovasi Sosial Pengembangan Mutu Sumberdaya Manusia Nelayan. *Jurnal Penyuluhan* Volume 3 Nomor 1.
Fauzi A. dan Anna S. 2005. *Pemodelan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan. Untuk Analisis Kebijakan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
Wibawa T. J, Novianto D, dan Nugroho B. 2012. Sebaran Spasial Kelimpahan Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Berdasarkan Analisis Data Satelit Oseanografi. *Prosiding InSINas*, 29-30 Nopember 2012.
Muksin D. 2006. *Optimalisasi Usaha Perikanan Cakalang (Katsuwonus pelamis) Di Kota Tidore Kepulauan Provinsi Maluku Utara*. Tesis. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
Syandri H. 2013. *Nelayan Cerdas, Nelayan Mandiri*. <http://www.bunghatta.ac.id/> (diunduh pada 12 September 2013).
- l. Tabel, diketik dalam bahasa Indonesia, diberi judul pada bagian atas tabel, diberi nomor urut (tidak dalam bentuk JPEG).
- m. Gambar dan grafik, diketik dalam bahasa Indonesia, diberi judul singkat pada bagian gawah gambar dan diberi nomor urut.



PROGRAM STUDI AGRIBISNIS PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS PATTIMURA

Jln. Mr. Chr. Soplanit, Poka - Ambon, Maluku

Telepon : (0911) 379859

E-mail : inseijurnal@gmail.com

Web : <http://ojs.unpatti.ac.id./index.php/insei>

