

Penentuan Jenis dan Ukuran fasilitas Pokok Tempat Pemasaran Ikan di Desa Pakningasal Kecamatan Bukitbatu Kabupaten Bengkalis

Determination Of The Type And Size Of Main Facility Of Fish Mar- keting In Pakningasal Village Of Bukitbatu District In Bengkalis Regency

Alpin Septiyan Harahap¹, Jonny Zain², Ronald M. Hutaauruk²

¹Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

*Email: alpinseptiyan@gmail.com

Abstrak

Diterima:
24 Maret 2018

Disetujui
24 Agustus 2018

Fasilitas pokok merupakan sebuah fasilitas di pelabuhan perikanan yang digunakan untuk tempat bertambat dan berlabuh kapal perikanan serta meminimalisir gangguan alam dan keselamatan pelayaran. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 di Desa Pakningasal Kecamatan Bukitbatu Kabupaten Bengkalis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tipe dan ukuran dari fasilitas pokok yaitu dermaga dan kolam pelabuhan. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yaitu dengan cara melakukan pengamatan langsung. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi tentang fasilitas pokok dan kegiatan yang ada di Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal. Dari hasil penelitian yang dilakukan maka diperlukan ukuran untuk dermaga bongkar adalah 9,89 m dan panjang untuk dermaga muat adalah 42,075 m sehingga jumlah total panjang dermaga yang dibutuhkan adalah 51.965 m. Jenis dan tipe dermaga yang disarankan adalah berbentuk *wharf* dengan konstruksi tertutup bersifat permanen. Luas kolam pelabuhan memerlukan luas yaitu 1321,71 m² dan kedalaman kolam yang dibutuhkan 1,3 m serta disarankan penambahan turap pada sisi kolam untuk menjaga kedalaman kolam pelabuhan.

Kata Kunci : Fasilitas Pokok, Dermaga, Kolam Pelabuhan

Abstract

The main facility is a facility at a fishing port used for tied and docked vessels for fishing vessels as well as minimizing natural disruption and shipping safety. This research was conducted in December 2016 in Pakningasal Village, Bukitbatu District, Bengkalis Regency. The purpose of this research is to determine the type and size of the main facility of dock and port pool. Research method used in this research is survey method by doing direct observation. Data collection is done by collecting information about the main activities and activities that exist in the Marketing Place Fish Village Pakningasal. From the results of research conducted then required size for unloading pier is 9.89 m and length for loading area is 42,075 m so that the total length of the dock required is 51,965 m. The types and types that are being constructed with construction. The vast harbor pool area is 1321,71 m² and the required depth of the pond is 1.3 m and it is recommended to mount the pool tour in swimming pool.

Keywords : Main Facility, Pier, Harbor Swimming

1. Pendahuluan

Fasilitas pokok adalah sebuah fasilitas yang digunakan oleh suatu pelabuhan perikanan untuk tempat berlabuh dan bertambat serta meminimalisir gangguan alam dan juga bentuk aspek keselamatan pelayaran. Menurut Zain *et al* (2011) menyatakan bahwa fasilitas pokok atau juga disebut sebagai infra struktur fasilitas yang dipergunakan untuk keperluan keselamatan pelayaran, di samping itu juga sebagai tempat berlabuh dan bertambat serta bongkar muat kapal perikanan. Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal ini memiliki dua fasilitas pokok yaitu dermaga yang hanya terbuat dari kayu sehingga menyulitkan nelayan dalam hal proses pendaratan ikan dan kolam pelabuhan yang tidak cukup luas untuk menampung kapal-kapal nelayan oleh karena itu kapal-kapal menjadi penuh sehingga aktivitas pelayaran kapal-kapal di Tempat pemasaran Ikan ini menjadi terganggu.

Nelayan Desa Pakningasal menjadikan Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal tersebut sebagai pusat kegiatan perikanan tangkap mereka. Oleh karena itu tempat pemasaran ikan sangat penting untuk menunjang usaha penangkapan, dengan adanya tempat pemasaran ikan yang baik, maka nelayan akan mudah melakukan aktivitas pendaratan dan pemasaran dengan baik. Namun saat ini Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal tersebut kondisi fasilitas pokoknya sangat tidak layak. Hal ini tidak diimbangi dengan kegiatan-kegiatan nelayan yang ramai serta jumlah kapal-kapal yang banyak di tempat pemasaran ikan desa pakningasal. Dalam kegiatan bongkar muat, nelayan memerlukan dermaga yang layak serta area kolam pelabuhan yang lebih luas dan dalam agar aktivitas nelayan di tempat pemasaran ikan desa pakningasal dapat berjalan lancar.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian terkait pengembangan fasilitas pokok untuk menentukan jenis dan ukuran dari dermaga dan kolam pelabuhan tempat pemasaran ikan desa pakningasal guna memenuhi aktivitas nelayan desa pakningasal.

2. Bahan dan Metode

2.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 di Desa Pakningasal Kecamatan Bukitbatu Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau.

2.2 Bahan dan Alat Penelitian

Objek yang diteliti adalah Fasilitas-fasilitas dan aktivitas yang ada di Tempat Pemasaran Ikan di Desa Pakningasal. Sedangkan peralatan yang digunakan adalah kamera digital, meteran, alat tulis, daftar kuisioner untuk mencatat data hasil wawancara.

2.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei yaitu dengan cara melakukan pengamatan langsung serta mengumpulkan informasi tentang fasilitas pokok dan kegiatan yang ada di Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal.

2.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dituangkan dalam narasi, gambar dan tabel. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menghitung kebutuhan fasilitas yang dikembangkan nantinya menggunakan formula Pianc (1999) dan formula Ditjen Perikanan (1981). Formula Pianc (1999) digunakan untuk menghitung kebutuhan panjang dermaga sedangkan formula Ditjen Perikanan (1981) digunakan untuk menghitung luas area kolam pelabuhan dan kedalaman kolam yang dibutuhkan untuk menampung aktivitas nelayan. Formula yang digunakan antara lain sebagai berikut:

Dermaga

Formula pianc (1999) untuk menghitung kebutuhan dermaga bongkar diberikan pada persamaan 1:

$$L = \frac{(n \cdot Lu \cdot Q \cdot S)}{Dc \cdot U \cdot t}$$

$$Lu = 1,1 \times LOA$$

Di mana:

- L = Panjang dermaga yang dibutuhkan (m)
 n = Jumlah armada yang beroperasi (unit)
 Q = Hasil tangkapan yang didaratkan (ton)
 S = Faktor ketidakteraturan
 Dc = Periode ulang pelayaran (hari)
 U = Kecepatan bongkar (ton/jam)
 t = Waktu yang ada untuk pelayanan (jam).
 LOA = Panjang kapal (m)

Sedangkan formula Dirjen Perikanan (1981) untuk mengukur dermaga tambat diberikan pada persamaan 2:

$$L = \frac{(n \cdot Lu \cdot TS \cdot S)}{Dc \cdot t}$$

Di mana:

- n = Jumlah armada yang beroperasi (unit)
 LOA = Panjang kapal sampel (m)
 TS = Waktu pelayanan yang diperlukan (jam)
 t = Waktu yang ada untuk pelayanan (jam)
 S = Faktor ketidak teraturan
 Dc = Periode ulang pelayaran (hari)
 L = Panjang dermaga diperlukan (m)

2.4.2. Kolam Pelabuhan

Formula pianc (1981) untuk menghitung kedalaman kolam pelabuhan diberikan pada persamaan 3:

$$D = d_{max} + 1/2 \cdot H + S + C$$

Di mana:

- D = Kedalaman Kolam Pelabuhan
 d_{max} = Draft kapal Sampel (m)
 H = Tinggi gelombang maksimum di pelabuhan (m)
 S = Tinggi anggukan kapal yang melaju (0,2-0,3)
 C = Jarak aman lunas kapal ke dasar perairan (0,25-1,25)

Sedangkan Rumus untuk menghitung luas kolam pelabuhan diberikan pada persamaan 4:

$$L = Lt + 3 \cdot n \cdot LOA_{\bar{x}} \cdot B_{\bar{x}}$$

$$Lt = 3,14 (1,5 \cdot LOA_{max})^2$$

Di mana:

- L = Luas kolam pelabuhan (m²)
 Lt = Luas untuk memutar kapal (m²) []
 n = Jumlah armada (unit)
 $LOA_{\bar{x}}$ = Panjang kapal rata-rata (m)
 LOA_{max} = Panjang kapal terbesar (m)
 $B_{\bar{x}}$ = Lebar kapal rata-rata (m)

Setelah data-data tersebut diketahui selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif untuk menentukan tipe dermaga yang cocok dan arah pengembangan luas kolam pelabuhan yang akan dibangun selanjutnya juga dilakukan perhitungan untuk menentukan besaran dermaga serta luasan area kolam pelabuhan yang akan dibangun.

Tabel 1. Ukuran Dimensi Kapal

No.	Armada Alat Tangkap	Ukuran Dimensi Kapal (m)				Jumlah
		LOA	B	D	d	
1	<i>Gillnet</i> Besar (1,5 GT)	8	1,5	1	0,6	20
2	<i>Gillnet</i> Sedang (1 GT)	6	1,3	0,9	0,55	6
3	<i>Gillnet</i> Kecil (0,6 GT)	4	1	0,8	0,5	2
Total						28

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Gambaran Umum

Letak geografis Kecamatan Bukitbatu berada pada $1^{\circ}15' - 1^{\circ}37'22''$ Lintang Utara $101^{\circ}26'41'' - 102^{\circ}10'54''$ Bujur Timur. Kecamatan Bukit Batu terdiri dari 17 desa/kelurahan. Salah satu desa yang menjadi lokasi penelitian ialah Desa Pakningasal. Desa tersebut memiliki jumlah 19 RT / 8 RW, serta dengan jumlah penduduk 3.179 jiwa, terdiri dari 1.636 penduduk laki-laki dan 1.543 penduduk perempuan (bengkalis.kab.go.id 2016). Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal didirikan pada tahun 2010 oleh PT. Pertamina yang bertujuan untuk dijadikan sebagai pusat perikanan tangkap. Namun dalam pengelolaannya Tempat Pemasaran Ikan ini di kelola oleh masyarakat Desa Pakningasal dan pemerintah daerah setempat. Lokasi Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal ini sangat strategis karena berada di pinggir akses jalan menuju Kota Sei Pakning dan Kota Bengkalis sehingga memudahkan proses penjualan hasil tangkapan nelayan yang ada di desa tersebut. Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal ini memiliki beberapa fasilitas, diantaranya ialah sebuah pelantar, dermaga yang terbuat dari kayu, dan kolam pelabuhan yang dangkal

3.2. Unit Penangkapan dan Produksi

Dalam usaha penangkapan ikan tidak lepas dari unit penangkapannya yaitu mulai dari armada penangkapan berupa kapal perikanan, alat-alat penangkapan ikan yang digunakan sesuai dengan target tangkapan, dan juga tidak terlepas dari manusia (*human*) atau biasa disebut dengan nelayan. Untuk itu dibutuhkan teknologi serta digabungkan dengan keterampilan dari nelayan itu sendiri maka hasil-hasil dari tangkapan nelayan (produksi) dapat optimal. Berikut ini unit-unit penangkapan yang ada di Desa Pakningasal beserta hasil tangkapan nelayan atau produksinya.

3.2.1 Kapal Perikanan

Armada penangkapan merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan usaha penangkapan ikan. Armada penangkapan yang digunakan ialah kapal motor dengan jumlah armada penangkapannya sebanyak 28 buah kapal. Armada penangkapan dibedakan menjadi 3 kelompok yaitu kapal dengan ukuran besar, sedang dan kecil. Data ukuran dimensi dan jumlah kapal di Desa Pakningasal dapat dilihat pada Tabel 1.

3.2.2 Alat Penangkapan Ikan

Jenis alat tangkap yang banyak digunakan nelayan yang beroperasi di Desa Pakningasal adalah jaring insang (*gillnet*). Dalam hal ini terdapat 3 kelompok *gillnet* berdasarkan ukurannya. Data ukuran dan jumlah alat tangkap dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Alat Penangkapan Ikan

No.	Jenis Alat Tangkap	Jumlah Keping Jaring (piece)	Jumlah
1	<i>Gillnet</i> Besar (1,5 GT)	45	20
2	<i>Gillnet</i> Sedang (1 GT)	30	6
3	<i>Gillnet</i> Kecil (0,6 GT)	20	2
Total			28

Tabel 3. Jumlah Nelayan Desa Pakningasal

No.	Nama Kelompok Nelayan	Jumlah Nelayan	Persentase (%)
1	Maju Bersama	12	42,85
2	Sinar Baru	16	57,15
Total		28	100

3.2.3 Nelayan

Nelayan di Desa Pakningasal menggunakan sistem kelompok nelayan. Terdapat dua kelompok nelayan yaitu kelompok nelayan Maju Bersama dan kelompok nelayan Sinar Baru dengan masing-masing satu nelayan mengoperasikan armada dan alat penangkapannya. Data jumlah nelayan Desa Pakningasal dapat dilihat pada Tabel 3.

3.2.4 Produksi

Produksi nelayan atau hasil tangkapan yang menjadi target penangkapan nelayan Desa Pakningasal pada umumnya seperti ikan terubuk, ikan lomek, ikan pias, dan ikan tongkol. Pada saat musim besar atau banyak ikan produksi hasil tangkapan nelayan Desa Pakningasal mencapai 0,12 ton dalam sekali melaut, saat musim sedang hasil tangkapan nelayan menjadi 0,08 ton dalam sekali melaut, dan pada saat musim kecil atau pakeklik nelayan hanya memperoleh hasil tangkapan mencapai 0,01-0,015 ton sekali melaut (Tabel 5). Harga produksi dapat dilihat pada Tabel 4 menyajikan harga produksi ikan yang diambil dari UPTD Perikanan dan Kelautan Kecamatan Bukitbatu.

3.3 Pemanfaatan Fasilitas Pokok

Fasilitas pokok adalah sebuah fasilitas yang digunakan oleh suatu pelabuhan perikanan untuk tempat berlabuh dan bertambat serta meminimalisir gangguan alam dan juga bentuk aspek keselamatan pelayaran. Berikut ini adalah hasil perhitungan dan pengamatan untuk menentukan jenis dan ukuran dari fasilitas pokok yang akan dimanfaatkan oleh nelayan setempat apabila nantinya dikembangkan.

3.3.1 Dermaga

Tempat pemasaran ikan ini memiliki 10 unit dermaga yang berbentuk *jetty*. Dermaga tersebut memiliki panjang masing-masing dari 3-7 m dan memiliki ketinggian juga bervariasi antara 1-1,5 m dari dasar perairan dengan konstruksi terbuat dari kayu dengan lebar antara 0,3-0,6 m. Dermaga (Gambar 1) dimanfaatkan oleh nelayan-nelayan untuk mendaratkan hasil tangkapannya dan tempat untuk memuat perbekalan melaut, serta

Tabel 4. Harga Produksi

No.	Jenis Ikan	Harga/kg (Rp)
1	Ikan Terubuk	90
2	Ikan Tongkol	25
3	Ikan Lomek	4
4	Ikan Pias	45

Tabel 5. Data Perhitungan Dermaga Bongkar dan Dermaga Muat

No.	Armada Alat Tangkap (GT)	n (unit)	Dimensi Kapal				Q (ton)	S	Dc (hari)	U	Ts (jam)	t (jam)
			LOA	B	D	d						
1	Gillnet Besar (1,5 GT)	20	8	1,5	1	0,6	0,12	1,5	1	0,5	0,5	8
2	Gillnet Sedang (1 GT)	6	6	1,3	0,9	0,55	0,115	1,5	1	0,5	0,5	8
3	Gillnet Kecil (0,6 GT)	2	4	1	0,8	0,5	0,08	1,5	1	0,5	0,5	8
Jumlah		28										

untuk menambatkan kapal-kapal mereka. Seiring bertambahnya waktu, kondisi dari dermaga mengalami pelapukan karena sifat dari kayu tersebut yang bisa menyebabkan patahnya dermaga saat nelayan melakukan aktivitas di dermaga sehingga dapat mengganggu aktivitas dan dapat membahayakan bagi keselamatan nelayan-nelayan.

Jumlah armada penangkapan ikan yang berpangkalan di Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal adalah sebanyak 28 unit dan untuk panjang armada berkisar antara 4 m hingga 8 m (Tabel 1). Waktu yang dibutuhkan dalam proses pengisian perbekalan lebih kurang 0,5 jam. Kemudian nelayan melakukan *fishing trip* tersebut selama 1 hari dengan jumlah ikan yang didaratkan yaitu berkisar antara 0,08 hingga 0,12 ton. Selanjutnya untuk proses pendaratan ikan memerlukan waktu lebih kurang 0,5 jam. Untuk periode ulang pelayaran armada tersebut selama 1 hari. Kemudian untuk nilai faktor ketidakaturan 1,5 serta waktu untuk melayani di Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal selama 8 jam per hari. Selanjutnya data-data pada Tabel 5 digunakan dalam perhitungan menggunakan formula Ditjen Perikanan (1981) dan formula Pianc (1999). Diperoleh bahwa armada penangkapan yang tambat di dermaga tersebut pada sisi lambung kapalnya maka membutuhkan dermaga bongkar sepanjang 9,89 m dan panjang dermaga muat adalah 42,075 m sehingga jumlah panjang dermaga yang dibutuhkan ialah 51.965 m.

Berdasarkan hasil pengamatan untuk itu maka diperlukan jenis dermaga berbentuk *wharf* dengan konstruksi permanen karena disesuaikan dengan kondisi kolam pelabuhan yang berbentuk persegi panjang sehingga tidak menghabiskan area luasan kolam pelabuhan agar alur pelayaran dapat berjalan dengan optimal. Dengan dibangunnya dermaga dengan konstruksi yang bersifat permanen sehingga nelayan tidak perlu khawatir masalah keamanan dan keselamatan dalam melakukan aktivitas-aktivitas di dermaga. Hal ini sesuai yang dikatakan oleh Dirjen Perikanan (2002), mendefinisikan bahwa pelabuhan perikanan adalah suatu daerah kompleks gabungan antara area perairan, areal lahan dan beberapa sarana yang menjamin keselamatan, tempat berlabuh bagi kapal perikanan yang juga menyediakan pelayanan yang diperlukan bagi kapal-kapal perikanan..

3.3.2 Kolam Pelabuhan

Kolam pelabuhan yang dimiliki tempat pemasaran ikan ini berupa air sungai dari perairan selat bengkalis. Kedalaman kolam pelabuhan bervariasi antara 10-79 cm. Hal ini dikarenakan dasar kolam pelabuhan yang berlumpur yang tidak merata. Adapun luas kolam pelabuhan $\pm 800 \text{ m}^2$. Dari hasil pengamatan (Gambar 2 dan Gambar 3) di lapangan ketika air di kolam pelabuhan itu surut, terlihat bahwa pada bagian tengah kolam pelabuhan terisi sedikit air, sementara pada bagian pinggir-pinggir kolam tidak ada air sama sekali. Area kolam pelabuhan yang dikembangkan meliputi luas kolam pelabuhan dan kedalaman kolam pelabuhan dengan menggunakan perhitungan yakni menghitung dari data-data yang sudah diambil dari lapangan. Data – data tersebut ialah luas untuk memutar kapal (L_t), jumlah Kapal (n), lebar kapal (B), lebar kapal rata-rata ($B \bar{X}$), panjang kapal terbesar (LOA_{max}), panjang kapal rata-rata ($LOA \bar{X}$), *draft* kapal terbesar (d_{max}), tinggi gelombang maksimum di kolam pelabuhan (H), tinggi ayunan kapal berlayar (S), jarak aman lunas kapal dengan



Gambar 1. Dermaga Kayu



Gambar 2. Kondisi Kolam Pelabuhan Saat Pasang

Tabel 6. Data Perhitungan Luas dan Kedalaman Kolam Pelabuhan

No.	Armada Alat Tangkap	n (unit)	Dimensi Kapal (m)				DC (hari)
			LOA	B	D	<i>D</i>	
1	<i>Gillnet</i> Besar (1,5 GT)	20	8	1,5	1	0,6	1
2	<i>Gillnet</i> Sedang (1 GT)	6	6	1,3	0,9	0,55	1
3	<i>Gillnet</i> Kecil (0,6 GT)	2	4	1	0,8	0,5	1
Total		28					

dasar perairan (C). Adapun data-data untuk menghitung luas dan kedalaman kolam pelabuhan dapat dilihat pada Tabel 6. Hasil perhitungan dengan menggunakan formula Pienc (1999) bahwa luas kolam pelabuhan yang dibutuhkan ialah 1321,71 m² dan kedalaman kolam ialah 1,3 m. Menurut Direktorat Jenderal Perikanan (1981) bahwa kolam pelabuhan dalam pembuatannya harus memenuhi beberapa syarat yaitu:

Memiliki luas yang dapat menampung seluruh kapal yang berlabuh dan masih memberikan ruangan yang leluasa untuk bergerak bagi kapal.

Lebarnya harus dapat dipergunakan bagi kapal yang berputar dengan bebas, kalau bisa merupakan gerak lingkaran yang tidak putus.

Perairannya cukup dalam sehingga kapal terbesar masih mampu untuk berlabuh di saat air sedang surut.

Oleh karena itu untuk kebutuhan area kolam pelabuhan maka di perlukan perluasan dan pendalaman kolam pelabuhan dengan cara mengeruk sisi bagian kiri kolam pelabuhan untuk luasnya serta mengeruk dasar kolam pelabuhan sampai kedalaman lebih dari 1,3 m dari permukaan tanah. Perlu juga di bangun turap pada kedua sisi bagian kolam pelabuhan dengan tujuan untuk menjaga kedalaman kolam pelabuhan agar tetap.

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian maka diperlukan bahwa ukuran untuk dermaga bongkar adalah 9,89 m dan panjang dermaga muat adalah 42,075 m sehingga jumlah panjang dermaga yang dibutuhkan adalah 51.965 m. Jenis dan tipe dermaga yang disarankan adalah berbentuk *wharf* dengan konstruksi tertutup bersifat permanen. Sedangkan area kolam pelabuhan yang ada di Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal tidak memiliki luas cukup dan dangkal. Ukuran luas kolam pelabuhan memerlukan luas yaitu 1321,71 m² dan kedalaman kolam yang dibutuhkan 1,3 m serta disarankan penambahan turap pada sisi kolam untuk menjaga kedalaman kolam pelabuhan.



Gambar 3. Kondisi Kolam Pelabuhan Saat Surut

5. Saran

Penelitian ini hanya untuk menentukan jenis dan ukuran dari fasilitas pokok Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal guna memperlancar aktivitas nelayan. Saran lainnya ialah bahwa dengan dilakukannya penelitian ini bisa sebagai bahan rujukan bagi pemerintah daerah setempat dalam hal ini Kabupaten Bengkalis apabila nantinya Instansi ini maupun pihak lainnya yang hendak mau melakukan pembangunan Tempat Pemasaran Ikan Desa Pakningasal ini.

6. Referensi

Bengkaliskab.go.id/statis-14-kecamatan-bukitbatu.html. Diakses pada tanggal 23 Oktober 2017

Direktorat Jenderal Perikanan. 1981. Standar Rencana Induk dan Pokok-Pokok Desain Untuk Pelabuhan Perikanan dan Pangkalan Pendaratan Ikan. PT. Incone. Jakarta. 169 hal

Dirjen Perikanan Tangkap. 2002. Pedoman Pengolahan Pelabuhan Perikanan. Jakarta. 108 hal.

Pianc. 1999. Laporan Pendahuluan Pekerjaan Perencanaan dan Pembuatan Detail Desain Pelabuhan Perikanan Nusantara Sibolga. PT. Perenjta djaya. Jakarta 143 hal.

Zain, J, Syaifudin, Yani, A.H. 2011. Pelabuhan Perikanan. Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. Pekanbaru.