

Time Efficiency Of Fish Landing Toward Mooring Time Sondong Fishing Boats In Pangkalan Pendaratan Ikan Dumai City Riau Province

By

Sumitri¹⁾, Ir. Syaifuddin, M.Si²⁾, Ir. Jonny Zain, M.Si²⁾

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Science Faculty, Riau University

²⁾ Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty, Riau Univesity

ABSTRACT

This research was conducted in March 2012 in Pangkalan Pendaratan Ikan Dumai Riau Province. The purpose of this study was to determine how big time efficiency of the fish landing versus mooring time fishing boats sondong and the factors that influence it. The method used in this study is a survey method.

The results showed that the level of efficiency of a fish landing in Dumai PPI ranged from 17,65% to 60% with an average of 36,57. There are several factors that have a strong and weak on the efficiency of a landing. Some of the factors that have a strong relationship is the size of the ship, age ABK, wasted time, and the speed of loading, while the factors that have weak ties are caught and jety distance to the fish auction place.

Keywords : Efficiency, Time Of Fish Landing , PPI

PENDAHULUAN

Salah satu Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) yang terdapat di Provinsi Riau terletak di kota Dumai. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dumai merupakan pelabuhan perikanan tipe D yang telah beroperasi sejak bulan April 2004. PPI tersebut terletak di Kelurahan Pangkalan Sesai Kecamatan Dumai Barat Kota Dumai.

Aktivitas perikanan yang ada di PPI Dumai adalah pendaratan hasil tangkapan, pemasaran hasil tangkapan, pengisian perbekalan melaut, tambat labuh dan perawatan atau perbaikan kapal, dan kegiatan keberangkatan kapal (Padli, 2009). Aktivitas pendaratan merupakan keseluruhan aktivitas yang berhubungan dengan pendaratan hasil penangkapan, mulai dari ikan tersebut di bongkar dari kapal perikanan dan di angkut ke TPI.

Aktivitas pendaratan ikan di PPI Dumai dari tahun ketahun mengalami perubahan. Aktivitas pendaratan ikan di PPI Dumai berasal dari kapal-kapal perikanan yang melakukan tambat kapal di pelabuhan tersebut. Menurut Padli (2009) jenis alat tangkap yang melakukan pendaratan ikan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dumai adalah Gill Net, Rawai, Sondong, dan Belat.

Aktivitas pendaratan ikan di PPI Dumai relatif meningkat pada saat musim timur (musim banyak ikan) karena pada saat ini banyak nelayan dan armada yang mendaratkan ikan. Nelayan tersebut tidak hanya berasal dari nelayan Dumai tetapi juga dari Rupert, dan Sinaboi . Hal ini menyebabkan proses pendaratan ikan di dermaga akan membutuhkan waktu yang lama untuk melakukan bongkar muat hasil tangkapan karena antrian kapal yang panjang.

Semakin lama proses aktivitas pendaratan ikan yang dilaksanakan oleh nelayan, maka mutu ikan yang menjadi hasil tangkapan akan menurun. Oleh karena itu proses pendaratan ikan harus dilakukan secara cepat atau menggunakan waktu yang lebih efisien untuk menjaga mutu ikan. Selain itu nelayan juga akan menghemat biaya produksi untuk biaya jasa tambat armada di dermaga dan mengurangi antrian armada yang akan mendaratkan ikan.

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan di suatu pelabuhan, diantaranya adalah : ukuran armada yang digunakan, jumlah hasil tangkapan, umur nelayan, jarak jety ke TPI, pelaku bongkar muat, pengelola pelabuhan, fasilitas pelabuhan, kecepatan bongkar, jumlah waktu terbang dan kondisi cuaca.

Efisiensi waktu di PPI Dumai sangat berpengaruh terhadap manajemen pelabuhan, dimana semakin efisien waktu aktivitas pendaratan ikan maka semakin baik pula manajemen di Pelabuhan tersebut, sebaliknya semakin banyak waktu yang digunakan untuk aktivitas lain atau semakin banyak waktu terbang yang terjadi dalam aktivitas pendaratan ikan maka efisiensi di PPI Dumai dapat dikatakan kurang baik karena lama waktu yang di gunakan.

Menurut Padli (2009) kapal sondong merupakan salah satu kapal perikanan yang banyak melakukan aktivitas pendaratan ikan di PPI Dumai. Selain itu hasil tangkapan sondong lebih banyak dibandingkan dengan hasil tangkapan alat tangkap lainnya, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk mendaratkan hasil

tangkapan lebih lama. Berdasarkan hal tersebut maka perlu di lakukan penelitian mengenai efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap waktu tambat kapal perikanan sondong yang beraktifitas di PPI Dumai.

Perumusan Masalah

Pada umumnya nelayan yang melakukan aktifitas pendaratan ikan tidak menggunakan waktu tambat kapal seefisien mungkin. Hal ini akan menyebabkan penurunan mutu ikan yang menjadi hasil tangkapan, panjangnya antrian kapal yang akan melakukan pendaratan sehingga menyebabkan waktu pendaratan ikan semakin lama.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap waktu tambat kapal perikanan sondong di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dumai dan mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi semua pihak, baik penulis, pembaca, nelayan dan pengelola PPI sebagai bahan informasi mengenai efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap waktu tambat kapal perikanan, khususnya kapal perikanan sondong.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret 2012. Tempat yang menjadi lokasi penelitian ini adalah Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) kota Dumai Propinsi Riau. Adapun objek yang diteliti adalah aktivitas pendaratan ikan kapal perikanan sondong yang ada di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Dumai. Sedangkan alat yang digunakan adalah kamera digital untuk mengambil foto sebagai dokumentasi penelitian, stopwatch, kuisisioner, kertas catatan beserta alat tulis untuk mencatat hasil wawancara. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei yaitu dengan melakukan pengamatan langsung ke lapangan dan melakukan wawancara kepada pihak terkait untuk mengamati aspek - aspek yang mencakup dalam kegiatan aktivitas pendaratan ikan kapal perikanan sondong.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan 2 tahap yaitu pengumpulan data (yaitu berupa data utama dan data pendukung) dan analisis data.

Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan terdiri dari data pokok dan data pendukung. Adapun data pokok dan data pendukung tersebut terdiri dari :

1. Data pokok adalah data yang digunakan untuk menentukan tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan kapal perikanan sondong. Data pokok tersebut terdiri dari waktu yang digunakan untuk aktivitas pendaratan ikan, yaitu sebagai berikut :

- a. Waktu yang digunakan untuk aktivitas pendaratan ikan yang dihitung dari kapal tambat ke dermaga hingga aktivitas pendaratan ikan selesai yakni ikan sampai ke TPI.
- b. Waktu efektif yang digunakan untuk aktivitas pendaratan ikan, yakni waktu yang digunakan semata-mata hanya untuk aktivitas pendaratan ikan.

Data pokok tersebut diambil selama 10 hari, dimana setiap harinya hanya mengamati aktifitas pendaratan ikan sebanyak satu unit alat tangkap sondong yang pertama mendaratkan ikan di PPI Dumai. Hasil dari data pokok tersebut akan di catat pada tabel perhitungan waktu aktivitas pendaratan ikan.

2. Data pendukung adalah data yang digunakan untuk menjelaskan hasil analisis efisiensi waktu pendaratan ikan. Data tersebut antara lain :

a. Armada penangkapan yang digunakan, yaitu

→ Ukuran armada (GT)

→ Draft kapal (m)

b. Hasil Tangkapan, yaitu :

→ Jumlah Hasil Tangkapan (Ton)

c. Pelaku-pelaku bongkar muat kapal, yaitu :

→ Jumlah tenaga bongkar (Jiwa)

→ Umur tenaga bongkar (Tahun)

d. Fasilitas di pelabuhan, yaitu :

→ Kondisi fasilitas (lantai dermaga)

→ Jarak tempat bongkar dan TPI

e. Kondisi cuaca, yaitu :

→ Cerah

→ Mendung

→ Hujan

f. Kecepatan bongkar dan waktu terbang

Analisis Data

Data yang telah diperoleh (data pokok dan data penunjang) dikumpulkan kemudian di analisa secara statistik dan deskriptif. Untuk menentukan tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap waktu tambat kapal perikanan sondong, digunakan rumus sebagai berikut :

$$E = \frac{WE}{WP} \times 100\%$$

Di mana :

E = Tingkat efisiensi (%)

WE = Waktu efektif yang digunakan untuk aktivitas pendaratan ikan (waktu yang digunakan semata-mata hanya untuk proses pendaratan ikan)

WP = Waktu yang dibutuhkan untuk aktivitas pendaratan ikan (waktu yang dihitung dari kapal mulai tambat di dermaga hingga ikan sampai di TPI)

Hasil analisis tersebut selanjutnya dibahas dengan menggunakan data pendukung dan literatur yang berkaitan. Data pendukung tersebut disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang menghubungkan antara data pendukung dan efisiensi waktu pendaratan. Bentuk hubungan antara data pendukung dan efisiensi waktu tersebut tersebut akan dilihat melalui persamaan regresi menggunakan microsoft excel sebagai berikut :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y = variabel terikat (besarnya efisiensi waktu pendaratan ikan)

a = koefisien regresi

b = intersep

X = variabel bebas (besar data pendukung)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum PPI Kota Dumai

Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kota Dumai merupakan jenis pelabuhan perikanan tipe D. PPI ini terletak di Desa Pangkalan Sesai Kecamatan Dumai Barat Kota Dumai Provinsi Riau dan telah digunakan sejak bulan April 2004. Adapun batas-batas wilayah PPI Dumai adalah sebelah Utara berbatasan dengan Selat Dumai, sebelah Selatan dengan parit/jalan lingkar, sebelah Barat dengan sungai/parit, sedangkan sebelah Timur berbatasan dengan PT. Patra Dock Dumai.

Fasilitas PPI Dumai

PPI Dumai memiliki luas lahan 10.000 m² dan memiliki tiga jenis fasilitas yaitu fasilitas pokok terdiri dari dermaga, kolam Pelabuhan, sarana turap, lahan, sedangkan fasilitas fungsional : TPI, pangkalan bbm, balai pertemuan, tangki air tawar, los pasar, cold storage, pabrik ES, dan fasilitas penunjang terdiri dari kantor ppi, kantin, bangunan kantor satpam dan polisi, mck, jalan aspal beton dalam kompleks.

Sebahagian dari fasilitas tersebut merupakan fasilitas pendaratan ikan yaitu dermaga, kolam pelabuhan, fasilitas pengangkutan hasil tangkapan, tempat pelelangan ikan (TPI), dan prasarana transportasi.

Aktifitas Pendaratan Hasil Tangkapan

Aktifitas pendaratan ikan di PPI Dumai berlangsung setiap hari pada pukul 02.00 WIB karena pada jam tersebut PPI Dumai buka untuk melayani aktifitas pendaratan ikan. Aktifitas pendaratan ikan merupakan proses yang dimulai dari pembongkaran hasil tangkapan dari dalam kapal hingga hasil tangkapan tersebut diangkut ke TPI.

Unit Penangkapan Sondong

Jenis Armada sondong yang mendaratkan hasil tangkapan di PPI Dumai seluruhnya adalah menggunakan kapal motor sebagai tenaga penggerak dan terbuat dari kayu. Secara umum armada sondong yang ada di PPI Dumai masih tergolong sederhana karena armada tersebut belum menggunakan alat bantu penangkapan ikan seperti fish finder dan GPS. Ukuran armada sondong di PPI

Dumai berkisar antara 2 - 5 GT, namun yang paling dominan digunakan adalah kapal berukuran 2 dan 3 GT.

Sondong yang digunakan oleh nelayan yang beraktifitas di PPI dumai ini berbentuk kerucut dan terbuat dari bahan multifilament. Alat tangkap ini memiliki bingkai yang berfungsi sebagai pembuka mulut jaring yang terbuat dari kayu punai. Hasil tangkapan utama alat tangkap sondong ini adalah udang tiger dan udang putih.

Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan

Waktu Tambat

Salah satu tujuan nelayan mendatangi pelabuhan perikanan adalah melakukan tambat labuh di dermaga untuk proses pendaratan hasil tangkapan. Nelayan dapat melakukan tambat di PPI Dumai selama 24 jam di dermaga. Namun untuk proses pembongkaran ikan, PPI Dumai melayani nelayan pada pukul 02.00 – 05.00 WIB. Rata-rata lama waktu tambat kapal sondong selama 10 hari pengamatan adalah 1,14 jam. Waktu tambat terbesar terjadi pada hari pengamatan ke -1 yaitu selama 1,65 jam, sedangkan waktu tambat terkecil pada hari pengamatan ke – 8 yaitu hanya selama 0,78 jam.

Waktu Bongkar

Waktu bongkar dihitung mulai dari nelayan membuka palka hingga pendaratan ikan selesai yaitu ikan sampai ke TPI. Total waktu pembongkaran paling lama yaitu pada hari pengamatan ke-4 selama 0,72 jam sedangkan total waktu pendaratan paling sedikit pada hari pengamatan ke-2 selama 0,23 jam.

Waktu Terbuang

Waktu yang digunakan nelayan untuk melakukan aktivitas lain selain aktifitas pembongkaran pada saat tambat di dermaga merupakan waktu terbuang yang harus diminimumkan oleh nelayan agar proses pendaratan ikan cepat selesai.

Pada pengamatan hari ke-8 tidak ada nelayan yang melakukan aktifitas lain selain aktifitas pendaratan ikan. Rata-rata waktu terbuang selama 10 hari pengamatan yaitu 0,06 jam, sedangkan waktu terbuang paling banyak yaitu pada hari pengamatan ke-10 yaitu 0,15 jam.

❖ Waktu Bongkar Efektif

Waktu bongkar efektif yang dibutuhkan nelayan untuk melakukan aktivitas pendaratan selama 10 hari pengamatan berkisar antara 0,18 – 0,69 jam dengan rata-rata 0,41 jam.

Kecepatan Bongkar

Kecepatan bongkar adalah hasil yang diperoleh dari jumlah hasil tangkapan (Ton) dibagi waktu bongkar (Jam). Kecepatan bongkar selama 10 hari pengamatan berkisar antara 0,16 – 0,56 Ton/Jam. Kecepatan bongkar paling tinggi yaitu pada hari pengamatan ke – 3, sedangkan kecepatan bongkar paling kecil terjadi pada hari pengamatan ke – 4.

Kecepatan Bongkar Efektif

Kecepatan bongkar efektif merupakan hasil yang diperoleh dari hasil tangkapan (Ton) dibagi dengan waktu bongkar efektif (Jam). Rata-rata kecepatan bongkar selama 10 hari pengamatan yaitu 0,50 Ton/Jam. Kecepatan bongkar efektif paling tinggi yaitu pada hari pengamatan ke – 2 yaitu 0,58 Ton/Jam, sedangkan kecepatan bongkar paling rendah terjadi pada hari pengamatan ke – 4 yaitu 0,17 Ton/Jam.

Mengenai data waktu tambat, waktu bongkar, waktu terbang, waktu bongkar efektif, kecepatan bongkar dan kecepatan bongkar efektif tertera pada Tabel di bawah ini :

Tabel Waktu tambat, Waktu Bongkar, Waktu Terbang, Kecepatan Bongkar, Waktu Bongkar Efektif Dan Kecepatan Bongkar Efektif

Hari Pengamatan	W. Tambat (Jam)	W. Bongkar (Jam)	W. Terbang (Jam)	W. Bongkar Efektif (Jam)	Kecepatan Bongkar (Ton/Jam)	Kecepatan Bongkar Efektif (Ton/Jam)
1	1,65	0,67	0,03	0,64	0,48	0,5
2	1,02	0,23	0,05	0,18	0,46	0,58
3	1,47	0,32	0,05	0,27	0,56	0,67
4	1,15	0,72	0,03	0,69	0,16	0,17
5	1,1	0,43	0,12	0,31	0,34	0,48
6	1,03	0,53	0,08	0,45	0,39	0,46
7	1,17	0,42	0,08	0,34	0,55	0,68
8	0,78	0,45	0	0,45	0,49	0,49
9	0,93	0,3	0,08	0,22	0,42	0,57
10	1,07	0,67	0,15	0,52	0,3	0,38

Sumber : Data Primer

Tingkat Efisiensi Waktu Pendaratan

Untuk mengetahui seberapa besar tingkat efisiensi tersebut digunakan perbandingan antara waktu bongkar efektif dengan lamanya waktu tambat, kemudian hasil perbandingan tersebut dikalikan 100 %. Setelah dilakukan penelitian selama 10 hari, diketahui tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan kapal perikanan sondong di PPI Kota Dumai sebagai berikut :

Tabel. Tingkat efisiensi waktu pendaratan Ikan Kapal Sondong di PPI Dumai

Hari Pengamatan	Kapal	Waktu Bongkar Efektif (Jam)	Waktu Tambat (Jam)	Efisiensi Waktu Pendaratan (%)
1	K.1	0,64	1,65	38,79
2	K.2	0,18	1,02	17,65
3	K.3	0,27	1,47	18,37
4	K.4	0,69	1,15	60,00
5	K.5	0,31	1,1	28,18
6	K.6	0,45	1,03	43,69
7	K.7	0,34	1,17	29,06
8	K.8	0,45	0,78	57,69
9	K.9	0,22	0,93	23,66
10	K.10	0,52	1,07	48,60
Rata-rata				36,57

Sumber : Data Primer

Tabel 12 menunjukkan bahwa tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan berkisar antara 17,56 – 60 % . Tingkat efisiensi waktu pendaratan tertinggi terjadi pada hari pengamatan ke-4, sedangkan yang terendah pada hari pengamatan ke-3 dengan rata-rata tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan sebesar 36,81 %.

Dimana tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan memiliki hubungan yang kuat dan lemah terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi. Berikut faktor yang berkorelasi kuat terhadap tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan :

Tabel Jenis dan Korelasi Kuat Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan

No.	Jenis Faktor	Jenis Hubungan	Persamaan	Nilai Korelasi
1.	Ukuran GT Kapal	Polynomial	$y = -17,91x + 81,35$	0,606
2.	Draft Kapal	Polynomial	$y = 732,8x^2 - 970,7x + 347,7$	0,607
2.	Umur ABK	Polynomial	$Y -0,050x^2 + 5,824x - 102,5$	0,659
4.	Waktu Terbuang	Polynomial	$y = 4813,x^2 - 804,3x + 60,18$	0,699
5.	Kec. Bongkar	Polynomial	$y = 142,5x^2 - 177,2x + 83,66$	0,586

Sumber : Data Primer

Selain faktor-faktor yang memiliki korelasi yang kuat ada juga faktor-faktor yang berkorelasi lemah terhadap tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan, seperti yang tertera pada tabel berikut :

Tabel .Jenis dan Korelasi Lemah Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Tingkat Efisiensi Waktu Pendaratan Ikan

No.	Jenis Faktor	Jenis Hubungan	Persamaan	Nilai Korelasi
1.	Hasil Tangkapan	Power	$y = 73,48x^{0,450}$	0,350
2.	Jarak Jety ke TPI	Power	$y = 13,61x^{0,210}$	0,425

Sumber : Data Primer

Dari kedua Tabel tersebut terlihat bahwa ukuran kapal, umur ABK, waktu terbang dan kecepatan bongkar memiliki hubungan yang kuat, sedangkan hasil tangkapan dan jarak jety ke TPI memiliki hubungan yg lemah terhadap tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Tingkat efisiensi waktu pendaratan hasil tangkapan kapal sondong berbeda setiap harinya yaitu berkisar antara 17,65 % - 60 %. Semakin tinggi tingkat efisiensi waktu pendaratan ikan maka aktifitas pendaratan ikan yang dilakukan oleh para ABK semakin baik. Proses pendaratan hasil tangkapan sondong di PPI Dumai memiliki tiga tahapan yaitu proses pembongkaran, penyortiran dan pengangkutan. Ketika melakukan proses pendaratan 90% para ABK selama 10 hari pengamatan melakukan aktifitas lain selain aktifitas pendaratan ikan, sehingga diperoleh waktu terbang pada saat proses pendaratan ikan .

Saran

Nilai efisiensi waktu pendaratan ikan dapat ditingkatkan oleh pengelola PPI Dumai dengan memperhatikan waktu PPI buka untuk melayani proses pendaratan ikan. Sebaiknya waktu yang telah di tentukan PPI Dumai untuk melakukan pendaratan ikan digunakan nelayan sebaik mungkin agar waktu tambat lebih sedikit dan mengurangi waktu terbang. Penelitian ini baru di tinjau dari sisi efisiensi waktu pendaratan terhadap waktu tambat kapal perikanan sondong saja, sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan seperti efisiensi waktu pendaratan ikan terhadap ukuran kapal, fasilitas pelabuhan, kecepatan bongkar, dan lain-lain.

Baik pada kapal sondong, maupun kapal perikanan lainnya yang melakukan tambat di PPI Dumai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para dosen pembimbing yaitu Bapak Ir. Syaifuddin, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Ir. Jonny Zain, M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak menyediakan waktunya untuk memberi masukan dalam penelitian ini. Selain itu penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Kepala PPI Dumai yang telah memberikan izin dan mendukung penelitian ini sampai selesai. Tak lupa juga ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada nelayan sondong yang ada di PPI Dumai yang telah bersikap ramah memberikan informasinya dan menyediakan waktunya untuk diwawancarai sehingga penulis mendapatkan informasi mengenai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Lubis E. 2002. Buku I : Pengantar Pelabuhan Perikanan. Bahan Kuliah Pelabuhan Perikanan. Laboratorium Pelabuhan Perikanan. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 95 hal.
- Maharani, T. 2007. Aktivitas Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong. Laporan Parkatek Magang. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Padli, K. 2009. Hubungan Frekuensi Pendaratan Dan Jumlah Ikan yang Di Daratkan Di PPI Dumai Pada Berbagai Musim Penangkapan. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. (tidak diterbitkan).
- Pane, A.R.P. 2004. Evaluasi pangkalan pendaratan ikan kota dumai propinsi riau. Skripsi. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan Universitas Riau. Pekanbaru. 86 hal (tidak diterbitkan).
- Sari, R. 2004. Industri Perikanan dan Pengaruhnya Terhadap berbagai Aktivitas Kepelabuhanan Terkait dengan hasil Tangkapan di Pelabuhan Perikanan Samudera Jakarta. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. 109 hal.
- Zain, J. 2004. Optimalisasi Pemanfaatan Fasilitas PPI Dumai. Lembaga Penelitian Universitas Riau. Pekanbaru. 83 hal.