

POTENSI IKAN UNGGULAN SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI PENGOLAHAN DI PPN KARANGANTU

Superior fish potential as Raw Materials of Processing Industry in Karangantu Archipelagic Fishing Port

Oleh:

Asep Hamzah^{1*}, Anwar Bey Pane², Ernani Lubis², Iin Solihin²

¹ Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

³ Departemen Pemanfaatan Sumber daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

* Korespondensi: asephamzah9@gmail.com

Diterima: 26 Desember 2014; Disetujui: 7 Maret 2015

ABSTRACT

Karangantu Archipelagic Fishing Port (Karangantu AFP/PPN Karangantu) has been appointed as regional fisheries industry (formerly minapolitan), sub-sector of catch fisheries since 2010. Today, the development of the fisheries industry one of them is processing industry still undeveloped as the result of lack of area / specific industrial land in PPN Karangantu. In addition, there is no information about the superior fish landed in PPN Karangantu as raw material. This study aims to: (1) Determine the potential of fish catches landed in PPN Karangantu as raw material processing industry; (2) Obtain production alternatives for raw material surrounding fishing port that supports processing industry in PPN Karangantu. The results of this research indicated that there were 7 types of fish that had a positive value of LQ growth with a score is 3 there are squid, mackerel, kuniran, kurisi, sardine, tuna and sea-cattfish. LQ score of 3 indicates that the types of fish are concentrated relatively in PPN Karangantu and can be developed in the future become a raw material for processing industry at PPN Karangantu. Alternative production of raw material can be obtained from PPI Kepuh PPI Wadas, PPI Terale, and PPI Lontarby the type of fish that are depend to the needs of processors in PPN Karangantu and brought by the sea or via land transportation.

Keywords: *Karangantu archipelagic fishing port, processing fish, raw materials, superior potential,*

ABSTRAK

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu telah ditunjuk sebagai kawasan industri perikanan (sebelumnya minapolitan) subsektor perikanan tangkap sejak 2010. Namun, perkembangan industri perikanan salah satunya pengolahan ikan masih belum optimal sebagai akibat belum adanya kawasan/lahan khusus industri di PPN Karangantu. Selain itu, belum ada informasi mengenai ikan unggulan yang didaratkan di PPN Karangantu sebagai bahan baku olahan. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui potensi ikan-ikan hasil tangkapan unggulan yang didaratkan di PPN Karangantu sebagai bahan baku industri pengolahan; (2) mendapatkan alternatif produksi hasil tangkapan dari pelabuhan perikanan sekitarnya yang mendukung industri pengolahan ikan di PPN Karangantu. Metode penelitian adalah studi kasus terhadap potensi

unggulan industri pengolahan ikan di PPN Karangantu. Jumlah responden ditentukan secara *purposive sampling*, terdiri dari nelayan, pedagang, pengolah ikan, pengelola Dinas Perikanan Kota Serang dan pengelola PPN Karangantu. Analisis data menggunakan *Location Quotient* (LQ) untuk mencari ikan hasil tangkapan unggulan di PPN Karangantu dan analisis kekuatan hasil tangkapan untuk mengetahui karakteristik ikan bahan baku industri pengolahan ikan di PPN Karangantu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 7 jenis ikan yang memiliki nilai pertumbuhan LQ positif dengan skor 3 yaitu cumi-cumi, kembung, kuniran, kurisi, lemuru, tongkol dan manyung. Skor LQ 3 mengindikasikan bahwa jenis-jenis ikan tersebut terkonsentrasi pendaratannya secara relatif di PPN Karangantu dan dapat terus dikembangkan menjadi bahan baku industri pengolahan ikan di PPN Karangantu.

Kata kunci: PPN Karangantu, pengolahan ikan, bahan baku, potensi unggulan,

PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu yang terletak di Pantai Utara Banten, merupakan pelabuhan perikanan tipe B di Provinsi Banten. Produksi hasil tangkapan yang didaratkan merupakan yang terbesar dibandingkan pelabuhan perikanan disekitarnya yaitu 93% (2.797 ton) di Kota dan Kabupaten Serang pada tahun 2013. Hasil tangkapan yang didaratkan memiliki peranan penting dalam industri pengolahan ikan. Sunoto (2012) menyatakan bahwa sentra produksi perikanan tangkap di pelabuhan perikanan dapat dijadikan penggerak utama industri pengolahan ikan. Produksi yang relatif tinggi di suatu pelabuhan perikanan secara tidak langsung menarik investor untuk berinvestasi, keberlangsungan usaha terjamin. Keunggulan tersebut, menjadikan PPN Karangantu ditunjuk sebagai kawasan industri perikanan (sebelumnya minapolitan) subsektor perikanan tangkap sejak tahun 2010.

Namun demikian, sejak penunjukkan tersebut hingga saat ini, kegiatan pengolahan ikan belum terdapat di dalam PPN Karangantu, akibat belum adanya kawasan/lahan khusus pengolahan ikan. Hal ini merupakan dampak dari peraturan pemerintah pusat sampai tahun 2012 tentang pengelasan pelabuhan perikanan yang hanya mengembangkan industri untuk PP kelas Samudera (tipe A) saja. Oleh karena itu, sejak berstatus kelas PPP (tipe C) dan PPI (tipe D), pelabuhan ini belum direncanakan untuk mengembangkan industri. Industri pengolahan ikan yang saat ini berada di sekitar PPN Karangantu berupa pengasinan ikan dengan jumlah pengolah 40 unit. Kegiatan industri pengolahan ikan tersebut perlu dipindahkan dan dikonsentrasikan kedalam kawasan PP; selain agar pelaku industri dapat menikmati/memanfaatkan fasilitas dan pelayanan pemerintah, juga sesuai dengan kebijakan pemerintah yang mengembangkan industri pengolahan ikan di dalam PP karena sangat menguntungkan pelaku industri pengolahan.

Keberadaan kegiatan pengolahan ikan di PPN Karangantu, juga akan berdampak positif berupa peningkatan aktivitas penangkapan ikan. Peningkatan aktivitas penangkapan tersebut, dapat berupa peningkatan jumlah armada dan volume produksi hasil tangkapan karena meningkatnya permintaan bahan baku untuk industri. Dalam perkembangannya, pemenuhan kebutuhan bahan baku tidak dapat dilakukan pengelola pelabuhan itu sendiri, melainkan diperlukan kerjasama antar pelabuhan perikanan disekitar, sehingga terjadi keterkaitan antar pelabuhan tersebut. Beberapa contoh pelabuhan perikanan yang memanfaatkan keterkaitan pelabuhan perikanan yang satu dengan yang lain dalam pemenuhan kebutuhan bahan baku ikan diantaranya PPN Palabuhanratu dengan PPI sekitarnya seperti PPI Cisolok (Pane 2010) dan pelabuhan Bulogne Sur Mer di Perancis yang memenuhi kebutuhan bahan baku negara-negara Eropa sekitarnya (Lubis *et al.* 2013). Adanya keterkaitan atau konektivitas antar pelabuhan perikanan bisa menjadi solusi pemenuhan kebutuhan bahan baku ikan bagi pengusaha pengolahan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi unggulan ikan-ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu untuk bahan baku industri pengolahan ikan dan mendapatkan alternatif produksi hasil tangkapan dari pelabuhan perikanan sekitarnya yang mendukung industri pengolahan ikan di PPN Karangantu.

METODE

Penelitian dilakukan selama bulan Januari-April 2014 di PPN Karangantu, Kota Serang, Provinsi Banten. Metode penelitian adalah studi kasus terhadap potensi unggulan industri pengolahan ikan di PPN Karangantu. Potensi unggulan ini diteliti sebagai upaya meningkatkan aktivitas dan produktivitas PPN Karangantu.

Pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung, pengisian kuesioner oleh responden dan pengumpulan data sekunder. Jumlah responden ditentukan secara *purposive sampling*, terdiri dari 27 nelayan, 3 pedagang, 3 pengolah ikan, 1 Dinas Perikanan Kota Serang dan 1 pengelola PPN Karangantu. Data sekunder diperoleh dari PPN Karangantu, Dinas Pertanian Kota Serang, Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Banten. Pengamatan dilakukan pada mata, daging, insang dan konsistensi, sesuai ketentuan SNI 01-2346-2006 menurut BSN (2006).

Data dianalisis menggunakan *Location Quotient* (LQ) untuk mencari ikan hasil tangkapan unggulan di PPN Karangantu dan analisis kekuatan hasil tangkapan untuk mengetahui karakteristik ikan bahan baku industri pengolahan ikan di PPN Karangantu. Berikut ini formula dari metode LQ yang digunakan;

$$LQ = \frac{\frac{Q_k}{Q_b}}{\frac{TQ_k}{TQ_b}}$$

Keterangan:

- Q_k : Volume produksi ikan jenis ke- j di PPN Karangantu
 Q_b : Volume produksi ikan jenis ke- j di Provinsi Banten
 TQ_k : Volume total produksi semua jenis yang diuji di PPN Karangantu
 TQ_b : Volume total Produksi semua jenis yang diuji di Provinsi Banten
 j : 1,2,, n (banyak jenis ikan yang di uji).

Analisis alternatif produksi hasil tangkapan dari PPI sekitarnya dilakukan secara deskriptif kualitatif dan kuantitatif setelah dilakukan tabulasi data, rata-rata, simpangan, analisis grafik dan metode dekomposisi multiplikatif (Gasperz 1990) untuk proyeksi produksi ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Industri Pengolahan Ikan di PPN Karangantu dan sekitarnya

Industri pengolahan ikan yang terdapat di PPN Karangantu saat ini masih bersifat tradisional. Pengolahan dilakukan dengan tungku tanah liat dan 1 bak perebusan ikan. Ditinjau dari besaran usahanya, industri pengolahan ikan di PPN Karangantu tergolong industri rumah tangga, dan industri kecil karena memiliki omset Rp 200.000.000 dalam setahun. Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan Perika-

nan PER. 18/MEN/2006 mengenai skala usaha pengolahan hasil perikanan yang dibagi menjadi 4, yaitu mikro, kecil, menengah dan besar, maka skala usaha industri pengolahan ikan asin di sekitar PPN Karangantubaru tergolong mikro. Kegiatan pengolahan ikan dilakukan secara turun temurun oleh warga Kampung Bugis Baru.

Dari 42 jenis ikan yang didaratkan di PPN Karangantu hanya lima jenis yang diolah menjadi ikan asin yaitu teri, tembang, kuniran, layur dan pepetek. Ketiadaan lahan pengolahan dan pengetahuan pengusaha untuk mengolah ikan basah menjadi pindang, ikan asap atau jenis pengolahan lainnya, menjadi penyebab industri pengolahan ikan di PPN Karangantu belum berkembang.

Komoditas Unggulan Ikan Bahan Baku Industri Pengolahan Ikan di PPN Karangantu

Secara keseluruhan terdapat 42 jenis ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu selama lima tahun terakhir (2008 hingga 2012). Dari jumlah tersebut terdapat 16 jenis ikan yang sama di PPN Karangantu dan Provinsi Banten pada periode tahun 2008-2012 dengan nilai LQ seperti tertera pada Tabel 1. Berdasarkan hasil perhitungan LQ, terdapat 7 jenis ikan yang memiliki nilai pertumbuhan positif dengan skor 3 yaitu cumi-cumi, kembung, kuniran, kurisi, lemuru, tongkol dan manyung.

Skor LQ 3 mengindikasikan bahwa jenis ikan tersebut terkonsentrasi secara relatif pendaratannya di PPN Karangantu dan dapat terus dikembangkan untuk menjadi bahan baku industri pengolahan di PPN Karangantu. Derajat konsentrasi atau sifat basis inilah yang mengindikasikan bahwa jenis tersebut berpotensi menjadi komoditas unggulan bahan baku industri pengolahan ikan. Komoditas hasil tangkapan lainnya bersifat nonbasis dengan skor LQ 1 yang mengindikasikan bahwa pendaratan jenis-jenis ikan hasil tangkapan tersebut tidak terkonsentrasi di PPN Karangantu.

Hasil di atas memperlihatkan bahwa cumi-cumi, kembung, kuniran, kurisi, lemuru, tongkol dan manyung merupakan jenis-jenis ikan yang dapat diunggulkan di PPN Karangantu sebagai ikan bahan baku industri pengolahan ikan. Hal tersebut juga disampaikan Salampessy (2012) bahwa jenis-jenis ikan unggulan tersebut, dapat menjadi solusi dalam pengembangan industri pengolahan ikan di pelabuhan perikanan.

Ketersediaan Ikan Hasil Tangkapan dari Sisi Kekuatan Hasil Tangkapan (KHT)

Informasi mengenai hasil tangkapan unggulan belum cukup sebagai informasi bagi investor (pengusaha) untuk melakukan investasi di PPN Karangantu. Pane (2010) menyampaikan bahwa diperlukan informasi pendukung lainnya seperti kontinuitas (volume produksi), jenis ikan dominan yang didaratkan, mutu ikan hasil tangkapan, ukuran ikan hasil tangkapan dan harga sebagai bahan pertimbangan investor dalam berinvestasi di PPN Karangantu. Informasi tersebut kemudian disebut sebagai Kekuatan Hasil Tangkapan (KHT):

Kekuatan volume produksi ikan hasil tangkapan di PPN Karangantu

Ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu dalam 10 tahun terakhir mengalami peningkatan; dengan rata-rata produksi 2.228,3 ton/tahun atau pada kisaran 978-2.797 ton/tahun atau 184,8 ton/bulan dengan kisaran 45-502 ton/bulan (Tabel 2).

Perkembangan kemampuan penyediaan volume produksi ikan di atas, memiliki kecenderungan positif. Grafik kecenderungan kemampuan penyediaan keseluruhan volume produksi ikan PPN Karangantu 2004-2013, memberikan persamaan $y = -1,6923x^4 + 44,082x^3 - 406,85x^2 +$

$1659,5x - 282,83 \{R^2 = 0,9868\}$ (Gambar 1).

Hasil proyeksi menunjukkan bahwa PPN Karangantu mampu menyediakan hasil tangkapan sebanyak 16.611,39 ton pada tahun 2015, 23.811,39 ton tahun 2019, 28.331,39 ton tahun 2023, dan 35.331,39 ton tahun 2028 dengan rata-rata pertahun masing-masing 1.384,28 ton, 1.864,18 ton, 2.344,28 ton dan 2.944 ton. Kemampuan penyediaan ikan di PPN Karangantu dapat dilihat berdasarkan proyeksinya, yang mengalami peningkatan 92,7% pada tahun 2028 atau 15 tahun sejak tahun 2013. Kemampuan penyediaannya diperkirakan rata-rata 25.457 ton/tahun dengan kisaran 15.171-35.891 ton/tahun (Tabel 3).

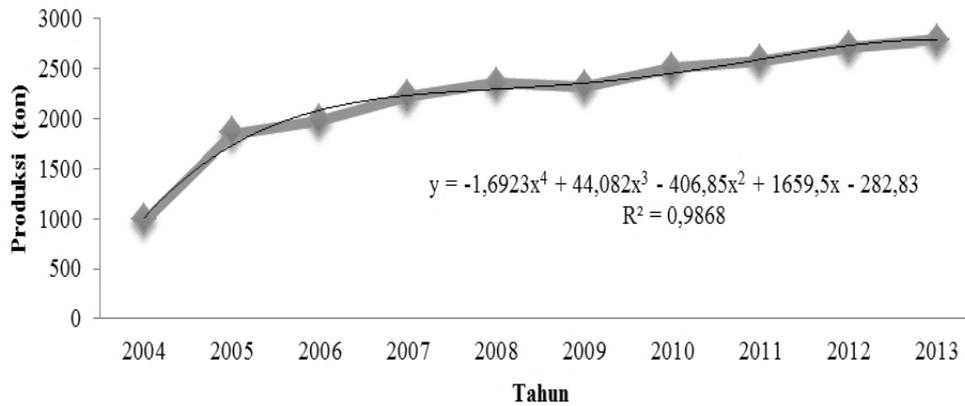
Estimasi jumlah bahan baku yang tersedia sangat diperlukan dalam perencanaan suatu usaha (Supriyanto 2009). Salam pesy *et al.* (2012) juga menyatakan bahwa ketersediaan sumber daya ikan merupakan salah satu faktor penting dalam pengembangan industri pengolahan ikan.

Informasi mengenai ketersediaan ikan dalam jangka waktu yang lama sangat penting bagi semua pihak, termasuk pedagang, pengolah dan pengelola PPN Karangantu. Ketersediaan ikan yang relatif tinggi disuatu tempat dapat memenuhi kebutuhan pengolah akan bahan baku ikan secara kontinu (Pane 2010).

Tabel 1 Nilai *Location Quotient* (LQ) per jenis ikan di PPN Karangantu Tahun 2008-2012

Jenis Ikan	Tahun					Rata-rata pertumbuhan LQ	Skor LQ
	2008	2009	2010	2011	2012		
1.Cumi-cumi	1,96	4,10	3,36	2,52	3,03	2,99	3
2.Kembung	0,83	0,84	0,92	1,13	1,04	0,95	3
3.Kuniran	0,00	2,03	2,50	0,00	19,79	4,86	3
4.Kurisi	1,05	0,89	1,37	1,34	1,52	1,23	3
5.Lemuru	0,17	0,18	0,18	1,24	0,00	0,36	3
6.Tongkol	0,05	0,12	0,15	0,04	0,12	0,10	3
7.Manyung	0,20	0,25	0,26	0,20	0,26	0,23	3
8.Teri	2,08	3,05	1,75	0,90	2,05	1,97	1
9.Peperek	2,86	3,04	2,25	1,57	1,29	2,20	1
10.Tembang	1,41	1,46	0,51	0,42	0,78	0,92	1
11.Layang	0,37	2,98	0,02	0,13	0,33	0,77	1
12.Tenggiri	0,10	0,28	0,38	0,18	0,12	0,21	1
13.Layur	0,24	0,11	0,14	0,09	0,07	0,13	1
14.Talang-talang	230,93	0,00	14,14	15,84	17,99	55,78	1
15.Ekor kuning	0,08	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	1
16.Cendro	32,99	0,00	16,11	3,53	11,64	12,86	1

Sumber: PPN Karangantu 2014 (data diolah kembali)



Gambar 1 Grafik kecenderungan kemampuan penyediaan volume produksi ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu, 2004-2013

Tabel 2 Volume produksi ikan hasil tangkapan di PPN Karangantu 2004-2013

No	Tahun	Volume Produksi (ton)
1	2004	978
2	2005	1.847
3	2006	1.984
4	2007	2.219
5	2008	2.354
6	2009	2.313
7	2010	2.507
8	2011	2.572
9	2012	2.712
10	2013	2.797
Rata-rata/tahun		2.228,3
Kisaran/tahun		978-2797
Rata-rata/bulan		184,8
Kisaran/bulan		45-502

Sumber: PPN Karangantu 2014 (data diolah kembali)

Tabel 3 Proyeksi kemampuan penyediaan volume produksi ikan di PPN Karangantu 2014-2028

Tahun	X	$y = -1,6923x^4 + 44,082x^3 - 406,85x^2 + 1659x - 282,83$
2015	12	16.611
2016	13	18.051
2017	14	19.491
2018	15	20.931
2019	16	23.811
2020	17	23.811
2021	18	25.251
2022	19	26.691
2023	20	28.131
2024	21	29.571
2025	22	31.011
2026	23	32.451
2027	24	33.891
2028	25	35.331
Rata-rata/tahun (ton/tahun)		25.457
Kisaran/tahun (ton/tahun)		15.171 - 35.891
Rata-rata/bulan (ton/bulan)		2.112,25
Kisaran/bulan (ton/bulan)		1.264,25 - 2.944,25

Keterangan: x = Tahun proyeksi; y = Proyeksi volume produksi ikan

Kekuatan jenis ikan di PPN Karangantu

Terdapat 16 dari 42 jenis ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu yang memiliki keunggulan baik dari sisi volume produksi maupun harga pada tahun 2013 (Tabel 4). Ikan kembung dan cumi-cumi merupakan dua jenis hasil tangkapan yang mendominasi sisi volume dan harga. Kemampuan PPN Karangantu dalam penyediaan jenis-jenis ikan terutama ikan dengan nilai ekonomis tinggi saat ini masih kurang. Beberapa jenis hasil tangkapan dengan nilai ekonomis tinggi seperti tongkol, tenggiri, bawal, udang, kakap dan kerapu hanya memiliki dominasi dari sisi harga saja, sedangkan dari sisi volume, persentase pendaratannya masih $\leq 1\%$ dari total ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu.

Berdasarkan Laporan Tahunan PPN Karangantu (2014), ke-8 jenis ikan dominan dari sisi volume yang didaratkan di PPN Karangantu, tidak sepanjang tahun terdapat dalam jumlah yang relatif banyak sehingga kemampuan penyediaan volume produksi ikan dominan sangat beragam. Menurut Salampesy *et al* (2012) ikan untuk kebutuhan pengolahan di Kabupaten Serang sangat sulit didapatkan pada bulan Desember-Maret. Pada bulan tersebut merupakan musim barat dimana gelombang air laut relatif tinggi dan sebagian besar nelayan tidak melaut (Lubis dan Sumiati 2011).

Dari 8 jenis ikan dominan dari sisi volume, terdapat 4 jenis ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu sepanjang tahun yaitu cumi-cumi, barracuda, kuwe, dan tenggiri. Ketersediaan jenis ikan lain beragam seperti ikan talang-talang tersedia dalam jumlah yang relatif besar pada bulan Januari dengan produksi mencapai 28% (1,4 ton) dari total produksi sebesar 4,9 ton pada tahun 2013. Ikan kembung diurutkan teratas sebagai jenis ikan yang tersedia dalam jumlah yang relatif banyak, mencapai rata-rata 915 kg/hari, diikuti oleh ikan pepetek (889 kg/hari) dan ikan cumi (862 kg/hari). Tabel 6 menampilkan ketersediaan ikan dominan di PPN Karangantu.

Bagi industri pengolahan ikan, informasi mengenai kekuatan hasil tangkapan dari sisi jenis sangat bermanfaat terutama dalam menentukan jenis olahan. Pengolah akan memanfaatkan ikan yang memiliki volume tinggi, tapi rendah dari sisi harga. Melalui informasi ketersediaan ikan hasil tangkapan pada bulan tertentu, pengolah dapat melakukan antisipasi agar produksi tetap berjalan dengan mendaftarkan ikan hasil tangkapan dari luar PPN Karangantu pada saat produksi menurun.

Kekuatan mutu ikan di PPN Karangantu

Nelayan-nelayan yang berpangkalan di PPN Karangantu melakukan penanganan mutu ikan dengan pemberian es sejak diangkat dari laut hingga di dermaga. Pengukuran mutu organoleptik dilakukan terhadap tiga jenis ikan yang dominan didaratkan pada Februari-April 2014 yaitu tongkol, lemuru, dan pepetek. Pengukuran mutu secara organoleptik dalam tiga periode waktu bulanan berbeda terhadap sampel ikan tongkol, lemuru dan pepetek menghasilkan mutu yang relatif tidak terlalu bervariasi menurut jenis dan waktu (Tabel 5).

Ketiga jenis ikan hasil tangkapan di atas memiliki rata-rata nilai skala mutu organoleptik 8,3 untuk ikan tongkol dan lemuru serta 8,03 untuk ikan pepetek. Ikan hasil tangkapan akan memiliki nilai organoleptik yang baik bila mendapat penanganan awal yang baik. Penggunaan es dan operasi penangkapan *one day fishing* menjadikan ikan hasil tangkapan di PPN Karangantu bermutu baik.

Pihak pengelola PP, Dinas Perikanan dan Kelautan diharapkan berperan lebih baik lagi dalam mengendalikan mutu hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu. Menjaga mutu hasil tangkapan sangat penting bagi pengolah ikan di PPN Karangantu agar dapat bersaing dengan pengolah ikan lainnya seperti dari daerah Lebak. Berdasarkan hasil pengamatan, produk olahan ikan kelompok nelayan Kabupaten Lebak berupa abon telah dipasarkan di supermarket Kota Serang. Penggunaan bahan baku yang baik dalam proses pengolahan ikan akan menghasilkan produk yang bermutu dengan harga jual yang lebih baik sehingga memperluas penetrasi pasar dari produk yang dihasilkan (Munandar *et al*. 2009).

Kekuatan ukuran ikan hasil tangkapan di PPN Karangantu

Berikut ini ditampilkan ukuran panjang individu ikan sampel dominan didaratkan di PPN Karangantu, Februari-April 2014 (Tabel 7). Bervariasinya ukuran ikan yang didaratkan dan dipasarkan di PPN Karangantu, serta tidak diseleksi ikan berdasarkan ukuran membuat kekuatan hasil tangkapan yang didaratkan di PPN Karangantu masih kurang. Pengelola pelabuhan atau nelayan masih belum menyadari pentingnya ukuran ikan yang didaratkan, padahal ukuran ikan mempunyai peranan penting bagi pengolah ikan. Terdapat perbedaan perlakuan antara ikan tongkol yang berukuran besar (50-100 cm) dengan yang berukuran kecil (5-10 cm). Ikan tongkol yang berukuran

besar akan diolah menjadi bahan campuran bakso dan abon, sedangkan yang berukuran besar diolah menjadi pindang.

Proses pemindangan ukuran ikan menjadi sangat penting karena terkait pada keranjang yang digunakan sebagai media pengolahan sekaligus pemasaran. Pemindangan ikan dibeberapa tempat seperti di P4PN Brondong, PPP Muara Angke, PPP Bajomulyo dan PPN Palabuhanratu menggunakan keranjang yang telah dibuat secara khusus sesuai dengan ukuran panjang ikan (10 cm).

Alasan pengolah melakukan pengolahan ikan pindang karena disukai pasar dan mudah dalam pengolahan. Semakin besar ukuran ikan, maka proses pengolahan dan kebutuhan akan bahan baku akan meningkat karena sulitnya proses pengolahan. Dengan demikian, informasi mengenai ukuran juga penting untuk

menentukan jenis produk yang dihasilkan (Pane 2010). Pane selanjutnya menyatakan bahwa kepastian ukuran ikan yang akan dibeli pihak pengolah dan pedagang ikan adalah penting karena berkaitan dengan produk ikan yang akan dihasilkan, ukuran dan bentuk kemasan produk ikan yang dihasilkan/dijual. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, kemampuan pengelola PP dalam hal ini pengelola TPI dalam menyediakan ikan dengan ukuran yang pasti, untuk kebutuhan pengolah dan pedagang ikan masih kurang.

Pane (2010) menyatakan bahwa sebagian besar pelabuhan perikanan di Indonesia belum menganggap penting informasi mengenai ukuran. Hal ini berbeda dengan di Uni Eropa dimana informasi jenis, harga dan berat, serta ukuran harus disampaikan pada saat pelelangan ikan (Lubis dan Pane 2012).

Tabel 4 Jenis-jenis ikan dominan yang didaratkan di PPN Karangantu, 2013

No	Jenis Dominan	Dominansi (V;H)*	Persentase Volume (%)
1	Kembung	V;H	13,60
2	Pepetek	V	13,22
3	Cumi	V;H	12,81
4	Teri	V	9,30
5	Tembang	V	8,84
6	Kuniran	V	8,06
7	Kurisi	V	5,66
8	Tongkol	H	1,94
9	Lemuru	V	1,24
10	Tenggiri	H	0,74
11	Layur	H	0,45
12	Manyung	H	0,45
13	Layang	H	0,33
14	Talang-Talang	H	0,21
15	Ekor Kuning	H	0,12
16	Cendro	H	0,04

Keterangan: V=Volume; H=Harga

Sumber: PPN Karangantu 2014 (data diolah kembali)

Tabel 5 Nilai mutu organoleptik ikan sampel dominan yang didaratkan di PPN Karangantu, Februari – April 2014.

Bulan	Tongkol		Lemuru		Pepetek	
	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	Kisaran	Rata-rata	Kisaran
Feb	7,9	6-9	8,2	7,3-9	8,1	7,3-9
Mar	8,5	6,7-9	8,4	7-9	8,1	7-9
Apr	8,5	7-9	8,3	7-9	7,9	6-9
Rata-rata	8,30		8,30		8,03	
Kisaran	7,9-8,5	6-9	8,2-8,4	7-9	7,9-8,1	6-9

Sumber: Hasil pengamatan (2014)

Tabel 6 Kemampuan Penyediaan jenis-jenis ikan dominan di PPN Karangantu, Tahun 2008-2013

No	Jenis Dominan	Per tahun (kg)	Per bulan (kg)		Per hari (kg)		Bulan tersedia
			Rata-rata	kisaran	Rata-rata	Kisaran	
1	Kembung	329.327	27.444	17.136-45.712	915	571,20-1.523,73	1,5,6,7,8,12
2	Pepetek	319.904	26.659	17.892-38.014	889	596,40-1.267,13	2,4,5,6,9
3	Cumi	310.362	25.864	6.177-83.758	862	205,90-2.791,93	1-12
4	Teri	225.017	18.751	3.121-34.100	625	104,03-1.136,67	1, 4-12
5	Tembang	213.916	17.826	6.770-35.871	594	297,17-1.195,70	1,2,4-10
6	Kuniran	195.323	16,277	29.935-7.988	542,56	266,27-997,83	1-10
7	Sotong	118.354	9.862,8 ₃	3.451-29.874	328,76	115,03-995,80	1-3
8	Rajungan	74.592	6.216	4.100-247,73	207,20	136,67-301,87	1-12
9	Tongkol	46.599	3.883	0-14.774	129	0-492,47	2,3,5,6
10	Baracuda	22.007	1.833,9	1.207-2.644	61,1	40,23-88,13	1-12
11	Kuwe	18.659	1.555	932-2.168	51,83	31,07-72,27	1-12
12	Tenggiri	18.016	1.501	632-2.922	50	21,07-97,40	1-12
13	Kakap putih	16.624	1.385,3	732-2.310	46,2	22,93-77,00	1-3, 7-12
14	Ikan sebelah	12.519	1.043	525-1.759	34,78	17,50-58,63	2,3,5,7,8,9
15	Tetengkek	10.781	898,42	0-2.662	29,95	0-88,73	7,8
16	Layang	8.383	699	20-1.488	23,29	0,67-78,27	3,4,5,6,11
17	Bawal hitam	5.934	495	225-808	16	7,50-26,93	1-3, 6-9, 11
18	Talang-talang	4.963	414,58	139-1.396	13,79	5,03-46,53	1
19	Kuro	4.622	385,17	90-741	12,84	3,00-24,70	5-10
20	Udang dogol	3.655	305,58	63-665	10,15	2,10-22,17	1,2,4-6,9-12
21	Kerapu	3.789	316	126-772	11	3,50-25,73	1-3,11,12
22	Kakap merah	2.873	239,42	21-678	7,98	0,70-22,60	1,5,11,12
23	Ekor kuning	3.100	258,33	2-741	8,61	0,07-24,70	3,7,11,12
24	Bawal putih	1.879	156,58	37-363	5,22	1,23-12,10	1-3,6,7,9,12
25	Udang putih	508	42	0-117	1,4	0-3,90	2

Sumber: PPN Karangantu 2014

Kekuatan harga ikan di PPN Karangantu

Seorang investor akan melakukan analisis finansial ketika berinvestasi disuatu tempat (pelabuhan perikanan). Hal ini untuk mengetahui gambaran umum usaha yang akan dijalannya. Informasi yang paling berharga dalam melakukan investasi yaitu harga ikan yang didaratkan di suatu pelabuhan perikanan. Pada Tabel 8 dibawah ini ditampilkan indikator rata-rata harga menurut jenis ikan dominan yang didaratkan di PPN Karangantu pada tahun 2013.

Kemampuan pengelola PP dalam hal ini pengelola TPI untuk memaksimalkan kekuatan hasil tangkapan dari sisi harga ikan tergolong

masih rendah terlihat tidak berperannya pengelola PP/pengelola TPI dalam transaksi penjualan ikan yang bertujuan untuk tercapai dan terjaminnya harga ikan yang layak antara nelayan penjual dan pedagang ikan/pengolah ikan sebagai pembeli, sebagaimana pada pelelangan ikan yang sebenarnya (Lubis dan Pane 2012).

Lubis dan Pane (2012) juga menyatakan bahwa tidak adanya pelelangan ikan mengakibatkan tidak adanya transparansi serta kepastian harga. Adanya pelelangan memberikan kebebasan bagi setiap pedagang untuk membeli ikan (Hendrik 2013). Sistem pemasaran saat ini yaitu lelang *oppow* menyebabkan pembeli dari luar tidak leluasa membeli ikan hasil tangkapan yang didaratkan karena telah terjual sebelum-

nya kepada pedagang/ tengkulak. Proses lelang yang ada hanya formalitas saja. Harga dan adanya pasar yang terbuka bagi siapa saja sangat penting mengingat pengusaha perlu untuk menghitung besaran biaya yang akan dikeluarkan dalam satu kali produksi. Pane (2010) menyatakan bahwa sangatlah penting adanya transparansi bagi para pelaku langsung (nelayan penjual dan pedagang pembeli), juga bagi kepentingan pihak pengelola TPI dan pelabuhan perikanan.

Harga memegang peranan penting dalam pengolahan ikan terutama untuk pelaku pengolah ikan tradisional. Hal ini disebabkan karena harga jual ikan olahan tradisional seperti asin, peda, dan terasi masih tergolong relatif rendah dibandingkan dengan produk lainnya seperti abon, baso, nuget ataupun kaki naga. Hal yang sama terjadi juga di daerah Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah Sumatera Utara (Hendrik 2010), dimana pengusaha ikan asin membeli ikan yang memiliki harga yang relatif rendah. Kondisi tersebut menyebabkan pengolah memilih membeli ikan yang memiliki harga relatif murah untuk meminimalkan biaya produksi. Selain pengolah, bagi nelayan harga ikan hasil tangkapan yang tinggi menjadi salah satu daya tarik untuk mendaratkan ikan hasil tangkapan di pelabuhan tersebut.

Produksi ikan hasil tangkapan di PPI-PPI sekitar PPN Karangantu di Kabupaten Serang

Produksi ikan hasil tangkapan yang didaratkan di 9 PPI sekitar PPN Karangantu di Kabupaten Serang, jauh lebih rendah dibandingkan di PPN Karangantu; dimana produksi ikan hasil tangkapannya sebanyak 197,8 ton berbanding 2.797 ton di PPN Karangantu pada tahun 2013. Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Terate memiliki jumlah produksi tertinggi diantara 9 PPI tersebut (91,2 ton), diikuti oleh PPI Lontar (55,2 ton), dan PPI Terale (33,9 ton); pada tahun yang sama. Produksi ikan hasil tangkapan per jenis di tiap PPI sekitar PPN Karangantu di Kabupaten Serang disajikan pada Tabel 9.

Ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPI sekitar PPN Karangantu di Kabupaten Serang meliputi 28 jenis dimana 9 jenis diantaranya (teri, cumi, tongkol, tembang, layang, lemuru, rebon, kurisi, dan layur) merupakan jenis ikan yang biasa diolah menjadi ikan olahan oleh pengolah di PPN Karangantu. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa, sebagian besar ikan yang didaratkan (95%) di PPI-PPI di atas, dijual oleh pedagang eceran menggunakan sepeda motor keliling di desa-desa sekitarnya.

Informasi mengenai produksi ikan hasil tangkapan yang didaratkan di sekitar PPN Karangantu sangat diperlukan. Tempat pendaratan ikan yang menjadi alternatif produksi bagi kebutuhan industri di PPN Karangantu adalah tempat pendaratan yang berada di sekitar PPN Karangantu. Distribusi ikan hasil tangkapan PPI-PPI sekitar ke PPN Karangantu yang relatif dekat mengefisienkan waktu dan biaya pengiriman (Abubakar 2011).

Keterkaitan antar tempat pendaratan ikan sangat penting dalam pemenuhan kebutuhan bahan baku ditempat industri pengolahan. Pemenuhan bahan baku dapat dilakukan PPN Karangantu sendiri, namun akan berjalan lambat karena untuk meningkatkan volume produksi maka armada penangkapan harus ditambah dari sisi kuantitas maupun kualitas. Melalui keterkaitan antar tempat pendaratan, pemenuhan bahan baku akan berjalan cepat karena dapat dilakukan segera tanpa adanya upaya peningkatan armada penangkapan.

Distribusi ikan hasil tangkapan dari PPI-PPI sekitar PPN Karangantu

Distribusi ikan hasil tangkapan dari PPI-PPI di Kabupaten Serang ke PPN Karangantu tidak tercatat secara resmi di PPN Karangantu. Adanya distribusi ini karena harga beli ikan hasil tangkapan di PPN Karangantu relatif lebih baik. Selain itu *fishing ground* nelayan PPI Kabupaten Serang di Pulau Seribu dan sekitar Teluk Banten menyebabkan PPN Karangantu merupakan pelabuhan terdekat untuk menjual ikan hasil tangkapan. Distribusi ikan dibagi menjadi tiga kelompok yaitu (1) jalur darat; (b) jalur laut; (c) jalur udara. Pemilihan jalur distribusi didasarkan pada efisiensi dan efektivitas dalam proses pengiriman (Lubis *et al* 2010). Kasus distribusi ikan hasil tangkapan dari PPI-PPI sekitar ke PPN Karangantu menggunakan dua jalur, yaitu melalui darat dan laut.

Pemilihan jalur distribusi dilakukan dengan memperhitungkan jarak antara PPN Karangantu dengan PPI-PPI yang memiliki potensi sumber alternatif bahan baku. Pemilihan PPI yang akan dijadikan sumber alternatif bahan baku didasarkan pada ketersediaan ikan hasil tangkapan yang didaratkan di PPI-PPI di Kabupaten Serang yang digunakan oleh pengolah ikan di PPN Karangantu. Berikut ini ditampilkan kemungkinan jalur distribusi ikan hasil tangkapan dari PPI di Kabupaten Serang ke PPN Karangantu berdasarkan hasil wawancara (Tabel 10 dan Gambar 2). Hambatan utama dalam proses pendistribusian ikan hasil tangkapan dari PPI-PPI di Kabupaten Serang ke PPN Karangantu melalui jalur darat adalah ja-

rak antara PPI-PPI ke PPN Karangantu (8-35 km), dengan lebar jalan terutama jalan masuk ke PPN Karangantu terutama di jembatan Sungai Cibanten tidak terlalu besar yaitu hanya cukup satu mobil minibus. Fasilitas sarana pengangkut untuk membawa ikan dari PPI tersebut ke PPN Karangantu masih minim dan sangat jarang ditemukan pabrik es di dekat PPI-PPI tersebut di Kabupaten Serang. Hambatan jarak antara PPI-PPI ke PPN Karangantu teratasi oleh kondisi jalan yang relatif bagus dan sangat jarang terjadi kemacetan sehingga membuat waktu tempuh mejadi lebih singkat. Salah satu solusi adalah pengolah memiliki kendaraan sendiri untuk mengatasi hal ini. Selain itu, Bambang dan Suherman (2006) juga menyarankan agar pelaku usaha membentuk suatu lembaga yang bisa menjadi perantara antara pengolah dan nelayan-nelayan yang ada di PPI-PPI sekitar PPN Karangantu.

Selama ini, pengolah ikan di PPN Karangantu tidak pernah mendatangkan ikan dari luar PPN Karangantu jika terjadi kekurangan bahan baku. Peran perkumpulan pengolah ikan hanya sebatas pada permodalan saja. Tidak aktifnya pengolah ikan mendatangkan ikan untuk diolah, dikarenakan masih sedikit pengolah yang memiliki kendaraan umum terutama roda empat, sebagian besar hanya memiliki kendaraan roda dua.

Potensi industri pengolahan ikan di PPN Karangantu

Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Karangantu memiliki potensi dalam industri

pengolahan ikan berdasarkan analisis yang telah dilakukan sebelumnya. Penentuan jenis olahan yang memungkinkan untuk dilakukan di PPN Karangantu adalah dengan mempertimbangkan hasil analisis sebelumnya yaitu ikan yang diolah merupakan ikan yang memiliki kekuatan harga relatif rendah, tetapi dari sisi ketersediaan (volume) relatif besar.

Ikan yang memiliki harga rata-rata per kg relatif tinggi seperti udang putih, cumi, rajungan, kuwe, tenggiri, kerapu dan kakap, sering dijual dalam bentuk segar kepada konsumen. Jenis ikan dengan harga relatif murah dan memiliki potensi seperti ikan teri, tembang, kuniran, tetengek, ekor kuning, pepetek, layang, tongkol dan kuro diolah sesuai dengan kemampuan pengolah dan kondisi di PPN Karangantu menjadi ikan asin, terasi, pindang, abon, dan kerupuk.

Tabel 11 menampilkan potensi industri yang mungkin dilakukan di PPN Karangantu. Penentuan jenis olahan seperti ikan asin, terasi, pindang abon dan kerupuk didasarkan pada jenis ikan bahan baku yang tersedia. Pengolahan ikan tersebut relatif membutuhkan bahan baku dan biaya yang tidak terlalu besar (Heruwati 2002). Penggunaan bahan bakunya pun relatif tidak terlalu banyak seperti pembuatan terasi dengan bahan baku ikan layang bisa menggunakan tulang ikan dan daging merah sedangkan daging putih bisa untuk abon ikan (Dewi dan Imam 2007). Besaran kebutuhan ikan olahan yang diperlukan berdasarkan kondisi pengolahan yang ada di PPN Karangantu saat ini yaitu skala mikro.

Tabel 7 Ukuran panjang individu ikan sampel dominan didaratkan di PPN Karangantu, Februari-April 2014

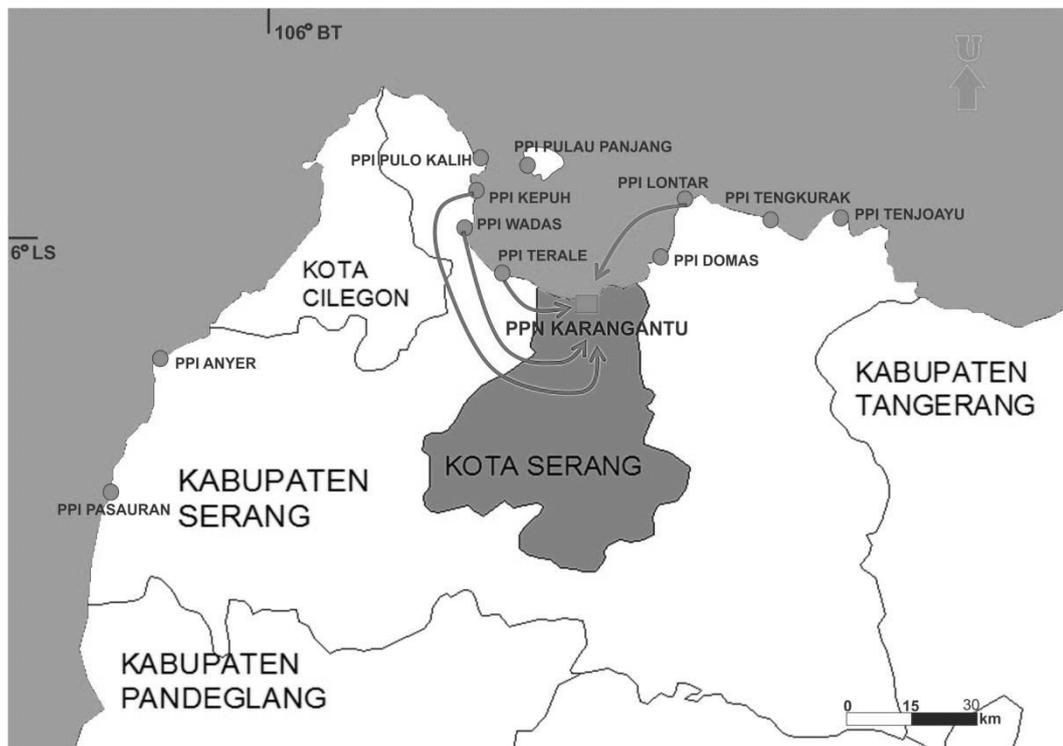
Jenis Ikan		Februari	Maret	April	Feb-April
1.Tongkol	Rata-rata (cm)	13,5	14,4	13,9	13,5-14,4
	Kisaran (cm)	9,7-18	10-21	8-19,3	9,7-21
2.Lemuru	Rata-rata (cm)	12,8	13,1	12,1	12,1-13,1
	Kisaran (cm)	7-9	8-19	7-19	7-19
3.Pepetek	Rata-rata (cm)	9,2	8,8	13,9	8,8-13,9
	Kisaran (cm)	6-15	4,3-15	4,3-15	4,3-15

Sumber: Hasil pengamatan (2014)

Tabel 8 Indikator rata-rata harga menurut jenis ikan dominan yang didaratkan di PPN Karangantu tahun 2013

No	Jenis Ikan	Indikator rata-rata harga per kg (Rp/kg)
1.	Udang Putih	50.846
2.	Cumi	35.798
3.	Rajungan	35.434
4.	Kuwe	35.273
5.	Tenggiri	35.241
6.	Kerapu	34.907
7.	Bawal Hitam	34.738
8.	Kakap Merah	34.635
9.	Kakap Putih	31.975
10.	Udang Dogol	30.866
11.	Sotong	25.862
12.	Ekor Kuning	20.667
13.	Kembung	18.739
14.	Layang	18.095
15.	Tongkol	17.100
16.	Barracuda	16.112
17.	Kuro	15.122
18.	Talang-talang	15.041
19.	Tetengek	14.645
20.	Ikan Sebelah	14.507

Sumber: PPN Karangantu, 2014 (data diolah kembali)



Gambar 2 Peta distribusi ikan hasil tangkapan dari PPI-PPI sekitar PPN Karangantu

Tabel 9 Produksi ikan hasil tangkapan per jenis di PPI sekitar PPN Karangantu Kabupaten Serang, 2013 (dalam ton)

No	Jenis Ikan	Nama PPI							Jumlah
		Kepuh	Domas	P. Panjang	Wadas	Terale	Tegkurak	Lontar	
1.	Teri	4,2	-	0,4	10,3	1,7	-	-	16,6
2.	Cumi	0,3	-	-	-	1,9	-	-	2,2
3.	Udang Putih	-	1,4	-	-	-	2,8	-	4,2
4.	Udang Api	-	1,5	-	-	-	-	-	1,5
5.	Kembung	-	-	0,2	16,1	3,4	-	13,5	33,2
6.	Selar	-	-	-	7,5	-	-	2,1	9,6
7.	Tongkol	-	-	-	-	1,9	-	3,7	5,6
8.	Tembang	-	-	-	-	10,1	-	-	10,1
9.	Etem	-	-	-	-	1,6	-	-	1,6
10.	Layang	-	-	-	-	0,3	-	-	0,3
11.	Lemuru	-	-	-	-	10,8	-	-	10,8
12.	Bawal Hitam	-	-	-	-	5,1	-	-	5,1
13.	Tengek	-	-	-	-	4,5	-	-	4,5
14.	Cucut	-	-	-	-	11,6	-	-	11,6
15.	Manyung	-	-	-	-	8,7	-	-	8,7
16.	Kuwe	-	-	-	-	5,2	-	-	5,2
17.	Kakap	-	-	-	-	5,7	0,3	-	6,0
18.	Pari	-	-	-	-	14,6	-	1,4	16,0
19.	Lape	-	-	-	-	2,2	-	-	2,2
20.	Bentong	-	-	-	-	1,9	-	-	1,9
21.	Belanak	-	-	-	-	-	2,3	-	2,3
22.	Rebon	-	-	-	-	-	4,0	-	4,0
23.	Sembilang	-	-	-	-	-	0,1	-	0,1
24.	Kuro	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1
25.	Lajan	-	-	-	-	-	-	1,1	1,1
26.	Kurisi	-	-	-	-	-	-	10,1	10,1
27.	Balak/Jolod	-	-	-	-	-	-	14,1	14,1
28.	Layur	-	-	-	-	-	-	8,1	8,1
	Jumlah	4,5	2,9	0,6	33,9	91,2	9,5	55,2	197,8

Sumber: PPN Karangantu 2014

Tabel 10 Pola jalur distribusi ikan hasil tangkapan dari PPI di Kabupaten Serang ke PPN Karangantu

No	Distribusi ikan hasil tangkapan	Jalur distribusi	Jarak (km)
1.	PPI Kepuh – PPN Karangantu	Darat	5
3.	PPI Wadas – PPN Karangantu	Darat	15
4.	PPI Terale – PPN Karangantu	Darat, Laut	8
5.	PPI Lontar – PPN Karangantu	Laut	35

Sumber: PPN Karangantu 2014

Tabel 11 Potensi industri pengolahan ikan berdasarkan jenis ikan di PPN Karangantu

Potensi Jenis olahan	Jenis Ikan bahan baku	Potensi Ketersediaan Ikan per Hari (kg)	Kebutuhan Ikan Olahan per hari (kg)	Selisih (kg) (3-4)	Sumber luar PPNK untuk pemenuhan jumlah ikan*
Ikan asin	Teri	625	200	425	Wadas, kepuh
	Tembang	594	150	444	Terale
	Kuniran	542,6	150	392,6	-
	Tetengkek	29,9	200	-169,1	Terale
	Ekor kuning	8,6	150	-141,4	
	Pepetek	889	200	689	Terale
Terasi	Teri	625	10	615	Wadas, kepuh
	Layang	23,3	7	16,3	Terale
Pindang	Tongkol	129	2000	-1871	Terale, Lontar
	Layang	23,3	2000	-1976,7	Terale
	Pepetek	889	100	789	-
Abon ikan	Tetengkek	29,9	10	19,9	-
	Layang	23,3	20	3,3	-
	Tongkol	129	50	79	-
Kerupuk ikan	Kuro	12,8	15	-2,2	Lontar
	Pepetek	889	35	854	-

• Tanda minus (-) pada kolom 5 menandakan PPN Karangantu kekurangan bahan baku

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Potensi unggulan ikan bahan baku industri pengolahan ikan yang dapat dimanfaatkan di PPN Karangantu adalah pengolahan ikan asin dengan jenis ikan ikan teri, tembang, kuniran, tetengkek, ekor kuning, pepetek, layang, tongkol, dan kuroyang dapat diolah menjadi ikan asin, terasi, pindang, abon ikan, dan kerupuk ikan.

Alternatif sumber ikan bahan baku olahan untuk memperkuat PPN Karangantu berasal dari PPI Kepuh PPI Wadas, PPI Terale, dan PPI Lontar; yang dapat didistribusi melalui darat dan atau laut dan dengan hasil tangkapan yang sesuai dengan kebutuhan pengolah ikan di PPN Karangantu.

Saran

Peningkatan mutu pengolahan ikan hasil olahan. Perlu peningkatan pengetahuan pengolahan mengenai jenis-jenis ikan olahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar. 2011. Teknologi Penanganan dan Pengolahan untuk Peningkatan Produksi, Mutu dan Keamanan Susu Sapi Segar di Indonesia. *Buletin Pascapanen Pertanian*. 7(2): 12-22
- Munandar A, Nurjanah, Mala N. 2009. Kemunduran Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Penyimpanan Suhu Rendah dengan Perlakuan Cara Kematian dan Penyiangan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 12(2): 88-154
- Anisah RN, Indah S. 2007. Kajian Manajemen Pemasaran Ikan Pindang Layang di Kota Tegal. *Jurnal Pasir Laut*. 3(1): 1-18.
- Bambang AN, Suherman A. 2006. Tingkat Pemanfaatan PPS Cilacap Ditinjau dari Pemanfaatan Fasilitas Pelabuhan yang Tersedia. *Buletin PSP*. 15: 1-12
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2006. *Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori*. SNI 01-2346-2006.

- Dewi IA, Imam S. 2007. Aplikasi Metode AHP dalam Menganalisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Mutu Bakso Ikan Kemasan. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 8(1): 19-25.
- Gasperz V. 1990. *Analisis Sistem Terapan*. Bandung: Tarsito.
- Hendrik. 2010. Analisis Usaha Pengolahan Ikan Asin di Kecamatan Pandan Kabupaten Tapanuli Tengah Sumatera Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 1(1): 83-88.
- Hendrik. 2013. Peranan Tempat Pelelangan Ikan (TPI) dalam Pemasaran Ikan Hasil Tangkapan Nelayan di Pangkalan Pendaratan Ikan (PPI) Kec. Tanjung Beringin Kab. Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara. *Berkala Perikanan Terubuk*. 41(1): 102-108.
- Heruwati ES. 2002. Pengolahan Ikan Secara Tradisional: Prospek dan Peluang Pengembangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 21(3): 92-99.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Peraturan Menteri KP Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kepelelabuhan Perikanan [Internet]. [diunduh 2014 April 7]. Tersedia pada: <http://infohukum.kkp.go.id>
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2012. Peraturan Menteri KP Nomor 18 Tahun 2006 Tentang Skala Usaha Pengolahan Ikan. [Internet]. [diunduh 2014 April 7]. Tersedia pada: <http://infohukum.kkp.go.id>
- Lubis E, Eko SW, Mareta N. 2010. Penanganan selama Transportasi terhadap Hasil Tangkapan Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman: Aspek Biologi dan Teknis. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*. 10(1): 1-7
- Lubis E, Pane AB. 2012. An Optimum Model of Fish Auction in Indonesian Fishing Ports in Accordance with the Characteristics of Fisherman. *Journal of Coastal Development*. 15(3): 283-297.
- Lubis E, Sumiati. 2011. Pengembangan Industri Pengolahan Ikan Ditinjau dari Produksi Hasil Tangkapan di Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. *Marine Fisheries Journal*. 1: 39-49
- Lubis E, Thomas N, Septanty DBW. 2013. Produksi Hasil Tangkapan sebagai Bahan Baku Industri Pengolahan: Kasus Pelabuhan Perikanan Pantai Muncar Kabupaten Banyuwangi. *Buletin PSP*. 21:77-95.
- Pane AB. 2010. Kajian Kekuatan Hasil Tangkapan: Kasus Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Palabuhanratu Sukabumi. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*. 10(1): 8-19
- [PPN Karangantu] Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu. 2013. *Laporan Tahunan PPN Karangantu 2014*. Kota Serang: Pelabuhan Perikanan Nusantara Karangantu.
- Salampesy RBS, Aef Permadi, John Haluan. 2012. Kajian Analisis Pengembangan Pengolahan Hasil Perikanan di Kabupaten Serang. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*. 1(1): 9-16.
- Sunoto. 2012. Arah Kebijakan Pengembangan Konsep Minapolitan di Indonesia. *Buletin Tata Ruang*. 3(1): 13-17.
- Supriyanto. 2009. Business Plan Sebagai Langkah Awal Memulai Usaha. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*. 6(1): 73-83.