

## **PENGARUH RANTAI DISTRIBUSI DAN KUALITAS IKAN TONGKOL (*Euthynnus sp.*) DARI PPP BLANAKAN SELAMA PENDISTRIBUSIAN KE DAERAH KONSUMEN**

### ***The Effect of Distribution Chain on The Quality of Tuna Mackerel (*Euthynnus sp.*) from “PPP Blanakan” to Consumer Area***

**\*Novia Nurul Afiyah<sup>1</sup>, Iin Solihin<sup>2</sup>, dan Ernani Lubis<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Perikanan Laut, Institut Pertanian Bogor

<sup>2</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Institut Pertanian Bogor

Diterima tanggal: 17 Januari 2019 Diterima setelah perbaikan: 19 Juli 2019

Disetujui terbit: 10 Desember 2019

#### **ABSTRAK**

Ikan merupakan salah satu komoditas produk segar yang mudah rusak. Kerusakan pada ikan dindikasikan adanya penurunan mutu pada ikan. Penurunan mutu ikan disebabkan beberapa aktivitas yang dimulai dari penangkapan hingga ke konsumen terutama pada proses rantai distribusi. Proses pengendalian mutu ikan tongkol sejak praproduksi sampai di konsumen belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh rantai distribusi terhadap mutu ikan tongkol dan menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi mutu ikan tongkol selama proses distribusi. Metode penelitian yang digunakan adalah studi kasus terhadap mutu ikan. Selanjutnya dianalisis menggunakan Uji-Kruskal Wallis ( $P < 0.05$ ). Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh rantai distribusi terhadap mutu ikan. Mutu ikan tongkol mengalami penurunan dari proses pendaratan hingga tiba di tangan konsumen tetapi keadaan mutu ikan masih layak untuk dikonsumsi. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu ikan selama distribusi adalah sanitasi, higienitas, transportasi dan cara penanganan oleh petugas. Rekomendasi Kebijakan adalah: (1) perlu adanya pengawasan dari pemerintah daerah dan pihak pelabuhan; (2) memberikan penyuluhan terhadap *stakeholder* cara menerapkan sistem rantai dingin, dan; (3) memberikan penyuluhan terhadap pelaku distribusi terkait mutu dan harga.

**Kata Kunci : rantai distribusi; ikan tongkol; organoleptik; mutu; kruskall wallis**

#### **ABSTRACT**

*Fish is an high perishable fresh commodity. Fish damage indicated by a decrease in fish quality. The decreased fish quality are caused by several activities from capture to consumer especially in the process of distribution chain. There is an unknown process of the quality control of tuna mackerel (*Euthynnus sp*) during its distribution chain. The research aims to determine the effect of distribution chain to the fish quality and what factors affecting the quality of mackerel tuna during the distribution process. This research is a case study of fish quality. Data were analyzed using Kruskal Wallis-Test ( $P < 0.05$ ). The results showed that there is an influence of distribution chain on fish quality. The value of fish quality has decreased from landing to consumers, but it is still safe for consumption. The influencing factors to the fish quality are sanitation, hygiene, transportation and handling method. Recommendation of the research are providing: (1) supervision from government and the harbor port; (2) Information to stakeholders regarding the implementation a cold chain system, and; (3) Training on fish quality and price to the distribution actors.*

**Keywords: distribution chain; *Euthynnus sp*; organoleptic; quality; kruskall wallis**

## PENDAHULUAN

Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Blanakan merupakan pelabuhan yang paling aktif dalam kegiatan perikanan tangkap di Kabupaten Subang. Hal ini dapat dilihat dari jumlah produksi hasil tangkapan yang didaratkan di pelabuhan yaitu sebesar 3.695 ton pada tahun 2016. Salah satu hasil tangkapan dominan yang didaratkan di PPP Blanakan adalah ikan tongkol (*euthynnus* sp) yang didistribusikan ke luar Kabupaten Subang. Menurut Huda, lin & Ernani, (2015) bahwa distribusi merupakan salah satu bagian dari pemasaran yang memudahkan perpindahan komoditas ikan menjadi lebih cepat, serta nilai dan mutu ikan tetap terjaga.

Ikan merupakan suatu komoditas yang mudah dan cepat rusak (*highly perishable*) sehingga sangat rentan terhadap penurunan kualitas ikannya. Kerusakan pada ikan disebabkan beberapa aktivitas mulai dari pendaratan ikan, sampai pendistribusian menuju konsumen. Hal ini menyebabkan *losses/wasted* sebesar 35%. Proses rantai distribusi yang memiliki kontribusi cukup besar pada *losses/wasted* sebesar 10% (Setijadi, 2016). Rantai distribusi memiliki peran yang sangat besar dalam menentukan proses pengendalian mutu. Pengendalian mutu yang dilakukan mulai ikan ditangkap sampai dengan di konsumen. Pengendalian mutu ikan merupakan salah satu faktor yang penting dilakukan di pelabuhan tanpa memandang tujuan pasar baik lokal maupun ekspor untuk menjaga mutu ikan. Hal ini sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 57 tahun 2015 tentang Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan yang mengatur upaya pencegahan dan pengendalian mutu yang harus diperhatikan sejak praproduksi (penangkapan) sampai dengan pendistribusian.

Mutu ikan pada umumnya hanya diperhatikan pada penanganan di pelabuhan atau tempat pengolahan produk saja, sebaiknya mutu ikan perlu diperhatikan dari seluruh rangkaian aliran proses mulai dari bahan baku, produksi sampai dengan konsumen. Penanganan mutu ikan hasil tangkapan tidak hanya tanggung jawab bagian industri pengolah maupun processing saja, akan tetapi mutu ikan merupakan tanggung jawab seluruh mata rantai yang terkait dalam aktivitas perikanan (Nurani, 2011). Mutu ikan yang baik dapat meningkatkan kepercayaan konsumen dan menstabilkan harga. Menurut Maulana, Eddy & Ike, (2012) mutu merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam meningkatkan ekspor

perikanan laut Indonesia di pasar internasional. Rantai distribusi dan mutu ikan pada proses distribusi ikan tongkol yang didaratkan di PPP Blanakan dari tempat pelelangan ikan (TPI) ke konsumen hingga saat ini belum diketahui.

Peran distribusi sangat menentukan tersampainya sebuah produk sampai ke tangan konsumen sehingga membutuhkan suatu proses yang efisien. Hal tersebut untuk menjamin ketersediaan, kesinambungan, harga dan mutu ikan. Proses pendistribusian ke tingkat konsumen melewati banyak pelaku yang menyebabkan rantai distribusi semakin panjang dan semakin jauh pendistribusiannya sehingga dapat menyebabkan penurunan mutu ikan apabila tidak ditangani dengan baik. Hal ini apabila terjadi penurunan mutu ikan pada beberapa jenis ikan khususnya ikan Famili Scombridae dapat terbentuknya histamin. Menurut Torido, Hajime, Takashi & Bon (2012) ikan tongkol merupakan salah satu ikan *Famili Scombridae* yang memungkinkan terbentuknya histamin (*Scombroid poisoning*). Penanganan ikan yang tidak baik selama penangkapan, proses rantai distribusi hingga konsumen memungkinkan munculnya histamin pada ikan tongkol. Munculnya histamin pada ikan tongkol dapat menyebabkan alergi pada sebagian orang yang disertai gejala urtikaria, sakit kepala dan mual. Maka perlu adanya cara mempertahankan kualitas dan kesegaran ikan selama proses distribusi sampai di konsumen. Penelitian ini bertujuan (1) untuk menentukan pengaruh rantai distribusi terhadap kualitas ikan tongkol selama distribusi, (2) menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi mutu ikan tongkol dalam rantai distribusi.

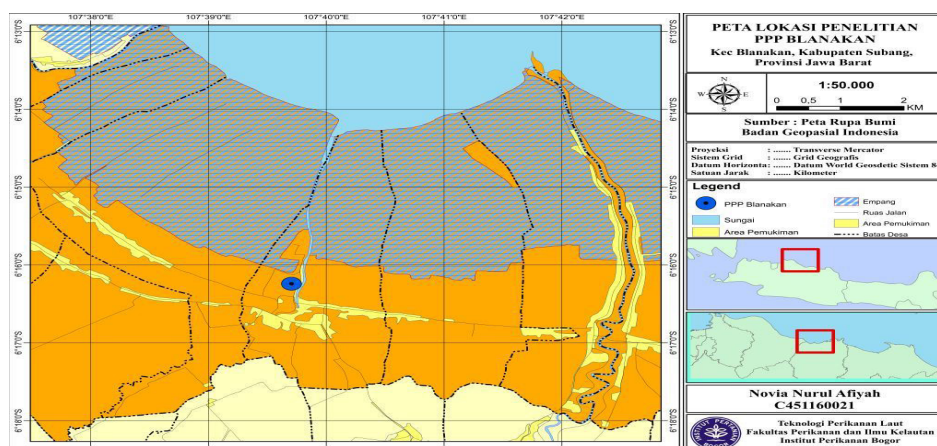
## METODOLOGI

### Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Bulan Oktober – November 2017 dan Maret - April 2018 di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Blanakan, Kecamatan Blanakan, Kabupaten Subang. (Gambar 1).

### Jenis dan Metode Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus yaitu melihat subyek penelitian yang berkenaan dengan fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Objek penelitian studi kasus ini adalah dengan melihat pengaruh rantai distribusi terhadap kualitas ikan tongkol. Data yang diambil dalam penelitian ini berupa data



**Gambar 1. Peta Penelitian Rantai Distribusi terhadap Kualitas Ikan Tongkol, Kecamatan Blanakan, Kabupaten Subang, 2017-2018.**

**Figure 1. Map of Research Distribution Chain of Mackerel Quality, in the Blanakan Sub District of Subang District, 2017-2018.**

Sumber: BIG, 2018/Source: BIG, 2018.

primer yaitu hasil pengamatan kualitas ikan selama pendistribusian ke daerah konsumen. Pengamatan ini dilakukan di 3 tempat meliputi: a) Kondisi ikan saat di TPI Blanakan; b) Kondisi ikan pada daerah konsumen I (Pasar Muara Angke); dan c) Kondisi ikan pada daerah konsumen II (Pasar Cilincing).

Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, sampel ikan yang diambil setelah didapatkan nilai homogen sesuai dengan tujuan penelitian. Hal ini sesuai dengan Sugiyono (2017) bahwa cara pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu yang sudah mewakili tujuan penelitian. Sampel ikan yang diambil untuk pengamatan sebanyak 20 ekor ikan tongkol setiap pendistribusian. Ikan tongkol pengamatan diberi *tagging* sejak di TPI hingga daerah konsumen I dan II. Uji organoleptik dilakukan dengan penilaian menggunakan uji sensori menggunakan panca indera (Erungan, Bustami & Alvi, 2005). Penilaian uji organoleptik berdasarkan 5 parameter yaitu

kondisi mata, insang, lendir pada permukaan badan ikan, bau dan tekstur daging ikan tongkol. Pengujian organoleptik menggunakan *score sheet* yang mengacu kepada SNI 2729 Tahun 2013. Berdasarkan nilai organoleptik SNI 2793 Tahun 2013, nilai indikator kualitas ikan dibedakan berdasarkan rentang nilai 1-9 dengan kategori yang disajikan pada Tabel 1. Selain itu dilakukan pengamatan terhadap peralatan dan cara penanganan ikan oleh petugas.

Pengujian organoleptik dilakukan oleh 3 orang panelis ahli yang memahami prosedur penilaian organoleptik yang dibuktikan dengan kepemilikan sertifikat HACCP. Hal tersebut untuk mengurangi nilai subjektivitas. Menurut Hastrini, Abdul & Putut, (2013) dan Kemp, Hollowood & Hort, (2009) bahwa pengamatan organoleptik bergantung pada pertimbangan masing – masing panelis dalam mengevaluasi uji sensori secara terlatih.

**Tabel 1. Nilai Organoleptik Kondisi Mutu Ikan Berdasarkan SNI 2729 Tahun 2013.**

**Table 1. Organoleptic Values of Fish Quality Conditions Based on SNI 2729 2013.**

Rentang Nilai/Range of Values	Kondisi Ikan/ Fish Condition	Kategori Mutu/ Quality Category
8-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bola mata cembung, kornea dan pupil jernih/ <i>convex eyeballs, clear cornea and pupil.</i></li> <li>- Insang merah tua atau cemerlang dan sedikit lendir/ <i>Deep red gills or bright and a little mucus.</i></li> <li>- Lendir permukaan badan lapisan lendir jernih, transparan mengkilap dan cerah / <i>Body surface mucus is clear, transparent and bright.</i></li> <li>- Bau sangat segar spesifik jenis bau ikan/ <i>odor of fish very fresh.</i></li> <li>- Tekstur padat kompak dan elastis / <i>solid and elastic texture.</i></li> </ul>	Sangat Baik (ikan sangat segar)/very good (very fresh)

Lanjutan Tabel 1/Continue Table 1

Rentang Nilai/Range of Values	Kondisi Ikan/ Fish Condition	Kategori Mutu/ Quality Category
7 – 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bola mata rata, kornea agak keruh, pupil keabu – abuan, mengkilap spesifik jenis ikan/ <i>Flat eyeball, slightly cloudy cornea, grayish, specific type of fish (fresh)</i></li> <li>- Insang merah muda dengan sedikit lendir dan transparan/ <i>pink gills with little mucus and transparent</i></li> <li>- Lendir permukaan badan mulai agak keruh transparan/ <i>Body surface mucus is rather cloudy transparent</i></li> <li>- Bau segar dan spesifik jenis/ <i>Fresh smell and specific of fish</i></li> <li>- Tekstur agak lunak dan elastis/ <i>The texture is rather soft and elastic</i></li> </ul>	Baik (ikan segar)/ <i>Good (fresh)</i>
6 – 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bola mata agak cekung, kornea keruh dan pupil keabu – abuan/ <i>Eyeball rather sunken, cloudy cornea and grayish pupils</i></li> <li>- Insang coklat muda atau keabu – abuan/ <i>light brown or grayish gills</i></li> <li>- Lendir permukaan badan mulai keruh/ <i>Body surface is clouded</i></li> <li>- Bau netral dan tekstur agak lunak dan kurang elastis / <i>netral odor and rather soft and less elastic</i></li> </ul>	Sedang (ikan kurang segar)/ <i>Medium (less fresh)</i>
<6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bola mata agak cekung kornea keruh, pupil abu – abu dan tidak mengkilap / <i>Eyeball rather sunken, clouded cornea, grey pupils and not shiny</i></li> <li>- Insang abu – abu dengan lendir putih susu bergumpal/ <i>Grey gills with clotted milk white mucus</i></li> <li>- Lendir permukaan badan agak tebal dan berubah warna / <i>Body surface rather thick and color changed</i></li> <li>- Bau asam, tekstur lunak dan kurang elastis/ <i>Acid odor, soft texture and less elastic</i></li> </ul>	Busuk (ikan tidak segar)/ <i>Bad (not fresh)</i>

Sumber: SNI 2793, 2013 (diolah) /Source: SNI 2793, 2013 (Processed)

### Metode Analisis

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif. Nilai yang didapatkan dari hasil penilaian organoleptik oleh panelis setiap masing-masing lokasi berdasarkan scoresheet 2793 tahun 2013. Nilai organoleptik tersebut ditabulasi menggunakan *Microsoft excel* untuk dilakukan uji non-parametrik Kruskal-Wallis. Uji statistik non-parametrik merupakan uji kesamaan beberapa nilai tengah dalam analisis ragam (Walpole, 1992). Langkah – langkah untuk penilaian rantai distribusi terhadap kualitas ikan dari PPP Blanakan adalah sebagai berikut: a) Rata-rata nilai organoleptik ikan di TPI Blanakan; b) Rata-rata nilai organoleptik ikan di daerah konsumen 1 (Pasar Muara Angke); c) Rata-rata nilai organoleptik ikan di daerah konsumen 2 (Pasar Cilincing); dan d) Uji Kruskal Wallis untuk menghitung perubahan mutu ikan. Setelah diketahui dari hasil nilai uji kruskall wallis kemudian dijelaskan secara deskriptif.

Menurut Sugiyono (2015), rumus uji Kruskal Wallis yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$H = \frac{12}{N(N+1)} \sum_{j=1}^k \frac{R_j^2}{n_j} - 3(N+1) \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan/Remaks:

N = Jumlah seluruh data / *All Number of data*

k = Banyak lokasi dalam penelitian/ *Many locations of research*

Rj = Jumlah rangking pada setiap lokasi / *Number of ranks at each locations*

nj = Jumlah data setiap lokasi/ *Number of data per location*

j = Data setiap lokasi/ *Data per location*

Uji Kruskal Wallis untuk mengetahui perubahan mutu yang terjadi pada ikan, sehingga didapat nilai tengah dari 3 fase distribusi. Hasil uji digunakan untuk melihat perbedaan signifikan nilai mutu ikan selama distribusi hingga ke konsumen. Menurut Nasution & Barizi (1976) kaidah keputusan dalam menguji hipotesis mengacu pada hipotesis sebagai berikut :

$T \geq T_{\alpha}$  Terima  $H_0$  /  $\geq T_{\alpha}$  Accepted  $H_0$

$T \leq T_{\alpha}$  Tolak  $H_0$  /  $\leq T_{\alpha}$  Rejected  $H_0$  .....(2)

Keterangan/Remaks:

$H_0$  = Tidak ada pengaruh rantai distribusi terhadap penurunan mutu ikan/ *There is no effect of distribution chain on deterioration of fish quality*

$H_1$  = Terdapat pengaruh rantai distribusi terhadap penurunan mutu ikan/ *There is effect of distribution chain on deterioration of fish quality*

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Alur Rantai Distribusi

Ikan yang sudah selesai diamati dengan pengujian organoleptik kemudian dimasukkan



dalam *box styfoam* yang berukuran 72 x 41 x 27 cm dengan kapasitas 50 kg. kemudian diberikan lapisan es sesuai dengan perlakuan pedagang yang akan mengirimkan ikan ke daerah konsumen yaitu sebanyak 1 kg es : 3 kg ikan dengan 3 lapisan es. Setelah selesai diberikan es *box styfoam* ditutup dan ditali menggunakan tali rafia agar tutup tersebut tidak jatuh dari *box styfoam*. Tahap selanjutnya yaitu *box styfoam* yang sudah dikemas kemudian disusun pada mobil *pick up*.

Setelah ikan tiba di pasar Muara Angke, ikan dibongkar dan akan dikirim ke Pasar Cilincing, kemudian ikan diuji organoleptik yang kedua oleh para panelis. Setelah diamati ikan ditimbang dan dimasukkan ke dalam plastik dan diangkut oleh para buruh ke tempat kendaraan menuju pasar Cilincing. Pengangkutan ikan dari pasar Muara Angke menuju Pasar Cilincing menggunakan sepeda motor dengan ikan dimasukkan ke dalam drum dan diberi es balok yang dihancurkan.

Setelah ikan tiba di pasar Cilincing, ikan tersebut dipajang di lapak pedagang tanpa

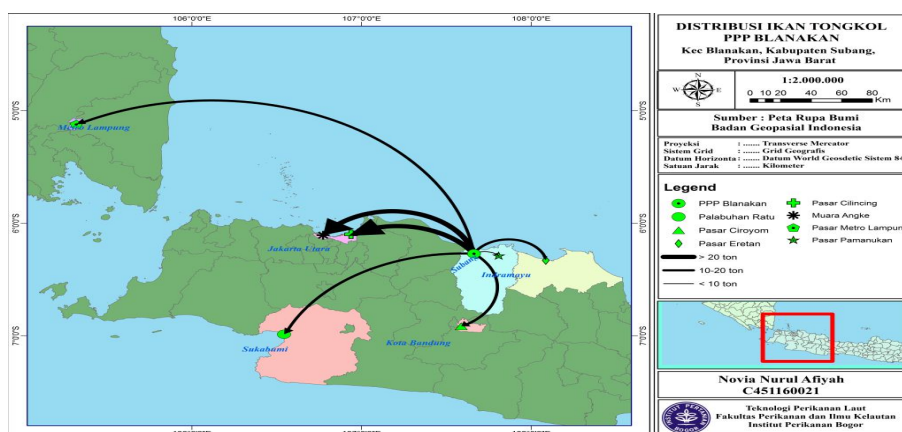
menggunakan es. Ikan tersebut diuji organoleptik sebagai pengamatan kondisi ikan di daerah konsumen II. Pengujian organoleptik dilakukan dalam waktu 2 hari 1 malam, hal ini disebabkan prinsip para pedagang baik di pasar Muara Angke maupun pasar Cilincing untuk membeli dan menjual ikan selalu dalam keadaan segar dan jangka waktu pendek.

Ikan tongkol merupakan salah satu komoditas dominan yang didistribusikan dari PPP Blanakan setelah melalui tempat pelelangan ikan (TPI). Distribusi ikan tongkol yang dipasarkan ke beberapa wilayah distribusi baik di pasar lokal maupun pasar regional. Wilayah distribusi utama ikan tongkol pertama ke Pasar Muara Angke, selanjutnya didistribusikan ke Pasar Cilincing sebagai daerah konsumen akhir. Jumlah distribusi ikan tongkol berdasarkan tujuan pasar tersebut tersaji pada Tabel 2 dan Gambar 2. Berdasarkan proporsi ikan tongkol yang dipasarkan di pasar regional sebesar 89.38 % dan pasar lokal sebesar 10.62%.

**Tabel 2. Jumlah Ikan Tongkol yang Didistribusikan Berdasarkan Tujuan Pasar Kabupaten Subang 2017-2018.**

**Table 2. Amount of Tuna Is Distributed Based on Market Objectives of Subang District, 2017-2018.**

Tujuan Pasar/ Market Destination	Jarak (km)/ Distance (km)	Jumlah yang Didistribusikan (kg)/ Amount of Distributed (kg)
<b>Pasar lokal / Local market</b>		
Pasar Pamanukan/ Pamanukan market	21	5,123
Pasar Ikan Blanakan/ Blanakan fish market	13	8,210
<b>Pasar regional/ Regional market</b>		
Pasar Metro Lampung/ Metro market Lampung	406	12,980
Palabuhanratu Sukabumi/ Fish market palabuhanratu Sukabumi	228	14,344
<b>Pasar Muara Angke Jakarta/Muara Angke market Jakarta</b>	<b>137</b>	<b>31,550</b>
<b>Pasar Cilincing Jakarta/ Cilincing market Jakarta</b>	<b>122</b>	<b>22,511</b>
Pasar Ciroyom Bandung/ Ciroyom market Bandung	116	16,097
Pasar Eretan Indramayu/ Eretan market Indramayu	52	14,750
<b>Jumlah/ Total</b>		<b>174,242</b>



**Gambar 2. Alur Rantai Distribusi Ikan Tongkol dari PPP Blanakan.**

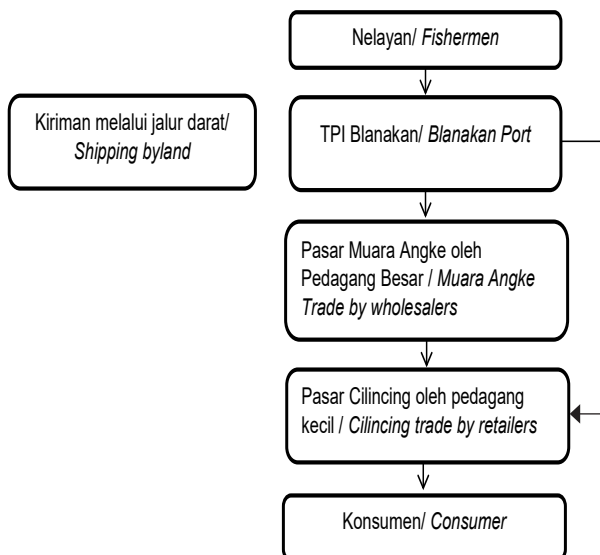
**Figure 2. Distribution Chain Flow of Mackerel From Blanakan Fishing Port.**

Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa Pasar Muara Angke dan Cilincing merupakan salah satu tujuan distribusi ikan dari PPP Blanakan. Pelabuhan perikanan merupakan salah satu *center* perekonomian mulai saat ikan didaratkan sampai dengan dipasarkan (Lubis, 2011). Pentingnya menjaga mutu ikan yang dipasarkan akan menentukan nilai ekonomi ikan di pasar. Selain itu penilaian mutu ikan berdasarkan organoleptik merupakan penilaian mutu ikan yang mudah, sederhana dan cepat.

### Alur Rantai Distribusi Berdasarkan Pelaku Pemasaran

Saluran distribusi ikan tongkol di PPP Blanakan memiliki dua tingkatan menuju konsumen akhir. Semua ikan hasil tangkapan di PPP Blanakan harus dipasarkan melalui Tempat Pelelangan Ikan (TPI) baik yang langsung dari nelayan maupun kiriman dari daerah lain melalui jalur darat.

Gambar 3 menunjukkan bahwa alur rantai distribusi berdasarkan pelaku pemasaran setelah melalui TPI memiliki dua pola, pola pertama ikan hasil tangkapan dari yang didaratkan kemudian disalurkan melalui pedagang besar di Muara Angke, kemudian dipasarkan oleh pedagang kecil di Pasar Cilincing dan yang terakhir tingkat konsumen akhir. Pola kedua ikan dari TPI didistribusikan ke Pasar Cilincing kemudian konsumen akhir. Peta rantai distribusi berdasarkan pelaku pemasaran disajikan pada Gambar 4.

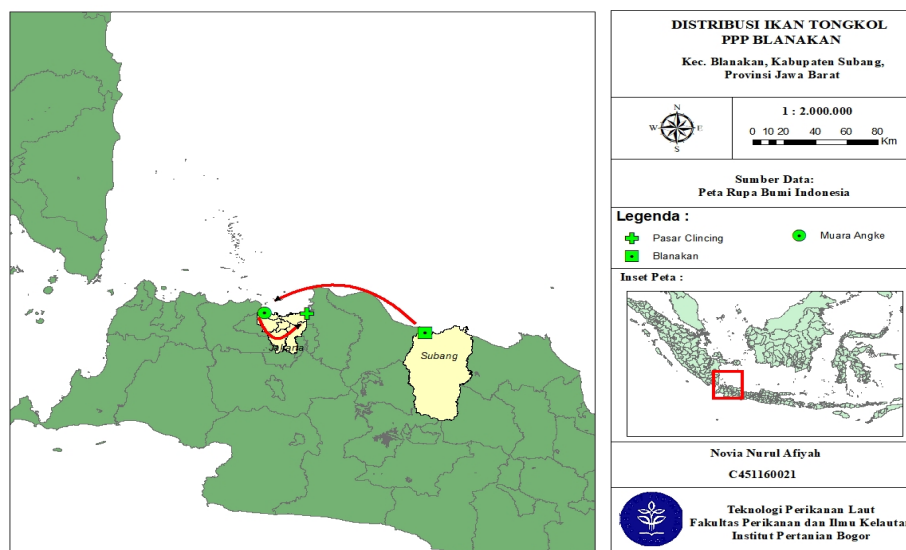


**Gambar 3. Alur Rantai Distribusi Berdasarkan Pelaku Pemasaran.**

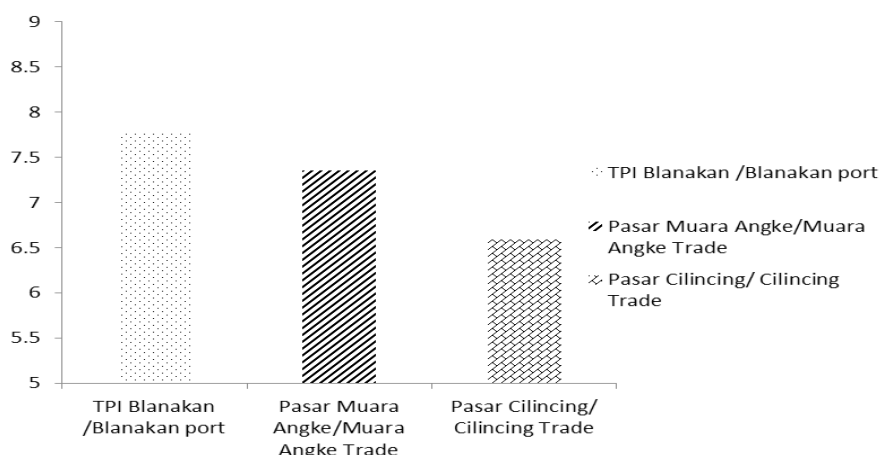
**Figure 3. Distribution Chain Flow Based On Marketing Actors.**

### Mutu Ikan Menurut Jalur Distribusi

Hasil uji organoleptik pada tiga wilayah pengamatan yaitu sesaat sebelum didistribusikan dari PPP Blanakan, setelah pendistribusian di daerah konsumen yaitu Pasar Muara Angke (daerah konsumen 1) dan Pasar Cilincing (daerah konsumen 2). Penilaian organoleptik ini terdiri dari mata, insang, lendir permukaan badan, bau dan tekstur. Hasil rata-rata nilai organoleptik ikan tongkol disajikan pada Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, Gambar 8 dan Gambar 9.



**Gambar 4 Rantai Distribusi Berdasarkan Pelaku Pemasaran.**  
**Figure 4 Distribution Chain Flow o Distributor.**



**Gambar 5. Pengaruh Rantai Distribusi Terhadap Nilai Organoleptik Mata Ikan Tongkol, Kabupaten Subang 2017/2018.**

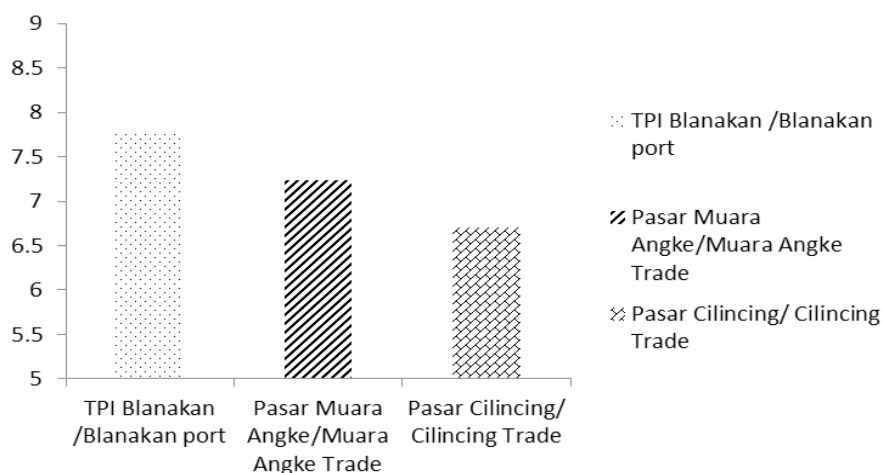
**Figure 5. The Effect of Distribution Chains on Mackerel Eye Fish Organoleptic Values, Subang District, 2017/2018.**

**a) Nilai Organoleptik Mata Ikan**

Nilai organoleptik pada mata dari setiap lokasi secara berurutan yaitu ikan pada lokasi I dan II dengan nilai 7.77 dan 7.35 dalam kondisi mata masuk pada rentang nilai mutu baik (7-8), yaitu ikan dalam kondisi segar (Gambar 5). Kondisi mata ikan pada wilayah distribusi ke-3 didapatkan nilai 6.58 pada rentang nilai 6-7 dengan kondisi ikan mengalami kemunduran kesegaran dengan mutu sedang. Hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan pada mata ikan pada pengamatan yaitu: mata agak cekung, kornea keruh dan pupil keabu-abuan.

**b) Nilai Organoleptik Insang Ikan**

Pengamatan terhadap insang dari setiap lokasi secara berurutan yaitu ikan pada lokasi I dan lokasi II 7.78, 7.23 dalam kondisi insang yang masuk dalam rentang nilai mutu baik (7-8), yaitu ikan tongkol masih dalam kondisi ikan segar (Gambar 6). Kondisi insang ikan pada lokasi III yaitu pada daerah konsumen II yaitu sebesar 6.7 pada rentang nilai (6-7) dengan kondisi ikan mengalami kemunduran kesegaran dengan mutu sedang. hal ini dibuktikan adanya perubahan pada warna insang yaitu merah muda dengan sedikit lendir.



**Gambar 6. Pengaruh Rantai Distribusi terhadap Nilai Organoleptik Insang Ikan Tongkol, Kabupaten Subang 2017/2018.**

**Figure 6. The Effect of Distribution Chains on Mackerel Gills Fish Organoleptic Values, Subang District, 2017/2018.**

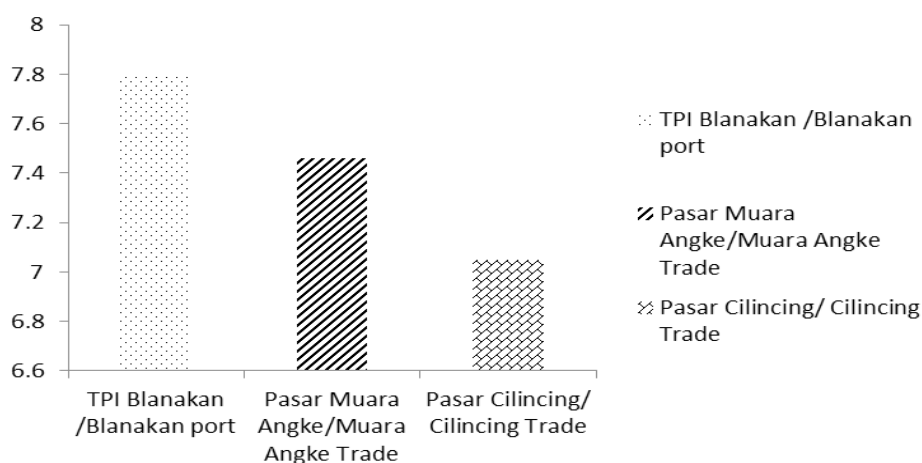
Menurut Sevik (2007) insang merupakan salah satu organ internal yang dapat mempercepat proses pembusukan. Insang bersifat lunak dan lembab, sehingga menjadi tempat yang ideal bagi bakteri untuk tumbuh.

#### c) Organoleptik Lendir Permukaan Badan Ikan

Pengamatan terhadap lendir permukaan badan ikan dari setiap masing - masing lokasi secara berurutan yaitu sebesar 7.79, 7.46, 7.05 dalam kondisi ikan segar yang masuk dalam rentang nilai mutu baik (7-8) (Gambar 7). Hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan pada lapisan lendir permukaan badan ikan yang mulai keruh.

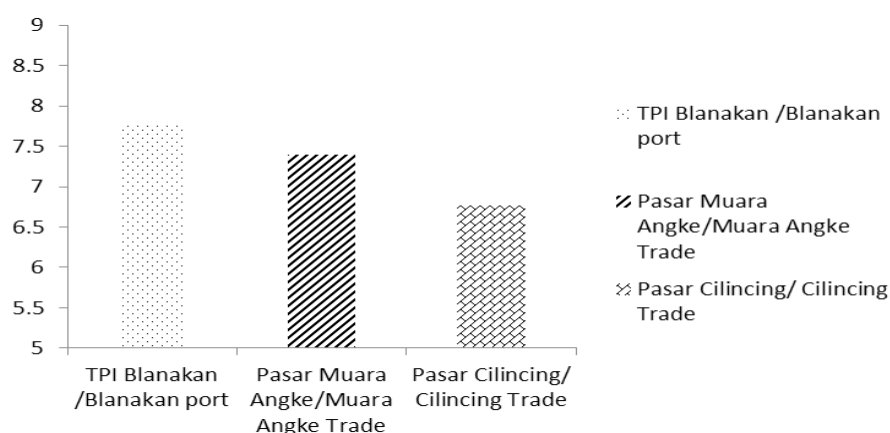
#### d) Organoleptik Bau Ikan

Pengamatan terhadap bau dari setiap masing – masing lokasi secara berurutan yaitu sebesar 7.76, 7.4, yang masuk nilai rentang (7-8) dengan kondisi ikan mutu baik (Gambar 8). Nilai organoleptik pada lokasi 3 yaitu pada daerah konsumen 2 yaitu sebesar 6.76. kondisi ikan ini masuk dalam rentang nilai (6-7) bahwa ikan tersebut dalam mutu kurang segar. Hal ini dibuktikan dengan adanya perubahan pada bau ikan tersebut sudah cenderung bau netral. Menurut Litaay, Sugeng, Haluan & Harianto (2017) bahwa bau ikan netral tersebut cenderung ikan sudah berbau amoniak, hal ini karena hasil sampling penguraian protein dari aktivitas bakteri.



**Gambar 7. Pengaruh Rantai Distribusi terhadap Nilai Organoleptik Lendir Permukaan Badan Ikan Tongkol, Kabupaten Subang 2017/2018.**

**Figure 7. The Effect of Distribution Chains on Mackerel Values of Body Surface Mucus Fish Organoleptic Values, Subang District, 2017/2018.**



**Gambar 8. Pengaruh Rantai Distribusi terhadap Nilai Organoleptik Bau Ikan Tongkol, Kabupaten Subang 2017/2018**

**Figure 8. The Effect of Distribution Chains on Mackerel Odor Fish of Organoleptic Values, Subang District, 2017/2018**



#### e) Organoleptik Tekstur Ikan

Pengamatan pada parameter tekstur dari setiap lokasi secara berurutan yaitu sebesar 7.75 dan 7.15, nilai tekstur ini masuk rentang nilai (7-8) yang masuk dalam kategori bahwa ikan tersebut bernilai baik. Kondisi tekstur ikan pada lokasi III yaitu pada daerah konsumen 2 sebesar 6.2, dalam kondisi tekstur ikan termasuk kategori ikan yang bermutu sedang (Gambar 9). Hal ini menunjukkan adanya perubahan parameter tekstur ikan yaitu agak lunak dan kurang elastis (apabila ditekan tidak kembali dengan cepat). Tekstur ikan merupakan salah satu anggota tubuh ikan yang digunakan sebagai parameter kesegaran ikan oleh konsumen (Peterson, Nielsen & Hyldig, 2006).

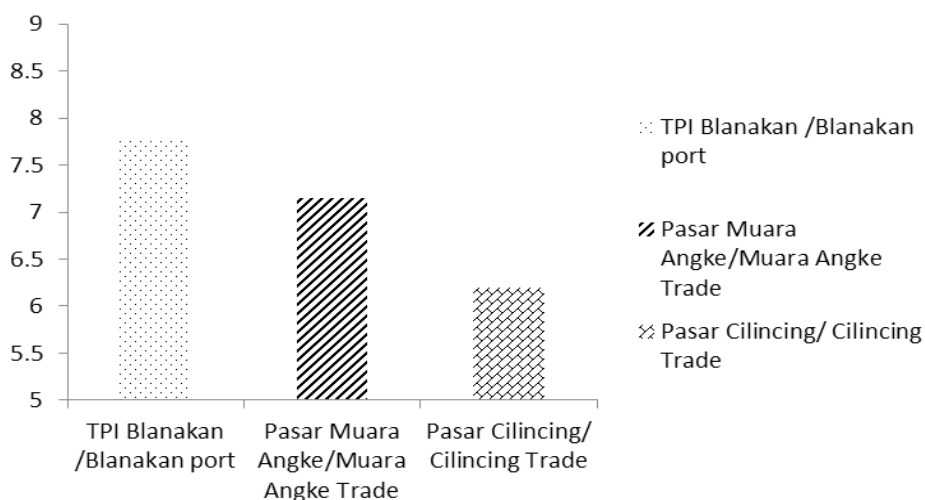
#### Pengaruh Rantai Distribusi terhadap Kualitas Ikan

Pengaruh rantai distribusi terhadap kualitas ikan dengan menggunakan analisis uji Kruskal Wallis. Hasil uji mutu ikan tongkol pada ketiga

tempat distribusi pada kondisi mata, tekstur, bau dan insang memperoleh nilai sig sebesar 0.000  $< \alpha$  (0,05) dan lendir permukaan badan pada ikan tongkol memperoleh nilai sig 0.001  $< 0.05$  (Tabel 3). sehingga dapat disimpulkan bahwa Tolak  $H_0$  terima  $H_1$  yang artinya terdapat perbedaan nilai mutu ikan sebelum distribusi, daerah konsumen 1 dan daerah konsumen 2.

#### Pembahasan

Hasil organoleptik ikan tongkol selama proses distribusi dari TPI Blanakan menuju daerah konsumen I di Pasar Muara Angke, hingga daerah konsumen II di Pasar Cilincing mengalami kemunduran mutu berdasarkan nilai organoleptik. Nilai rata-rata organoleptik kondisi ikan dari TPI ke daerah konsumen II yaitu sebesar 7.32 termasuk dalam kategori mutu segar dengan rentang nilai 7-8. Selain itu nilai rata-rata ikan tongkol dari daerah konsumen I ke konsumen II yaitu sebesar 6.66. Kondisi tersebut terdapat pada rentang nilai 6-7 kategori mutu sedang (kurang segar), namun layak untuk dikonsumsi. Ikan tongkol yang memiliki



**Gambar 9.** Pengaruh Rantai Distribusi terhadap Nilai Organoleptik Tekstur Ikan Tongkol, Kabupaten Subang 2017/2018.

**Figure 9.** The Effect of Distribution Chains on Mackerel Texture of Fish Organoleptic Values, Subang District, 2017/2018.

**Tabel 3.** Pengaruh Rantai Distribusi Terhadap Kualitas Ikan.

**Table 3.** The Effect of Distribution Chain of Fish Quality.

	Mata/Eye	Lendir Permukaan Badan/ Slime Surface	Tekstur/ Texture	Bau/ Smell	Insang/ Gill
Chi-Square	23.015	14.090	21.428	26.787	21.497
Df	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	.000	.001	.000	.000	.000

nilai >6 ikan tersebut tergolong layak konsumsi dan masih segar dengan memiliki ciri kenampakan daging cerah dan tidak kusam. Nilai maksimal ikan layak konsumsi berdasarkan SNI 2793 2013 nilai organoleptik sebesar >6.0. Hal ini sesuai yang disampaikan Husni, Antarif & Siti, (2015); Metusalach, Kasmianti, Fahrul & Jaya, (2014) bahwa kondisi batas penerimaan nilai organoleptik oleh panelis yaitu 6.0 bahwa ikan masih berkualitas baik dan layak untuk di konsumsi).

Sifat khas dalam suatu komoditas ikan mudah mengalami pembusukan (*high perishable*). Kesegaran ikan suatu hal yang sangat penting untuk diperhatikan guna untuk menentukan mutu dan harga dikonsumsi. Untuk menghindari adanya penurunan harga ataupun penolakan dari konsumen, maka harus dilakukan cara penanganan ikan yang baik mulai dari ikan ditangkap, didaratkan di pelabuhan sampai di konsumen. Hal ini sesuai hasil penelitian Irianto (2008); Metusalach *et al.* (2014); Mboto, Nurani, Wisudo & Mustarruddin, (2014) bahwa cara penanganan ikan yang baik akan mempengaruhi mutu dan harga ikan dikonsumsi.

Khusus ikan tongkol apabila nilai organoleptik < 6 memungkinkan terbentuknya histamin yang menyebabkan alergi pada sebagian orang. Menurut Torido *et al.*, (2012) bahwa Ikan tongkol merupakan salah satu golongan ikan *schombroid* yang memungkinkan terbentuknya histamin (*schombroid poisoning*). Cara mempertahankan kualitas dan kesegaran ikan yaitu dengan cara menurunkan suhu serendah mungkin. Pemberian es selama proses distribusi bertujuan untuk menjaga kesegaran ikan. Hal ini sesuai yang disampaikan oleh Pettersen & Hyldig (2010) bahwa waktu dan suhu adalah faktor yang sangat penting untuk mutu organoleptik.

Secara keseluruhan ikan tongkol pada proses distribusi berdasarkan parameter yang diuji masih layak untuk dikonsumsi. Hal ini terlihat dari nilai organoleptik tidak mengalami penurunan yang signifikan. Arti dari signifikan tersebut adalah tidak merubah status layak konsumsi dengan indikator nilai <6. Penilaian organoleptik yang mengalami penurunan mutu secara berurutan yaitu tekstur, insang, mata, bau dan lendir permukaan badan. Kontribusi terbesar terhadap penurunan mutu pada setiap parameter yang diuji organoleptik ikan tongkol yaitu tekstur. Hal ini sesuai yang disampaikan oleh Panai, Rieny & Faiza, (2013) Ikan yang berukuran besar secara umum mengalami penurunan mutu yang lebih lambat dibandingkan dengan ikan kecil.

Karena kandungan *glikogen* dan luas permukaan tubuh pada ikan yang berukuran besar lebih banyak, sehingga penyerangan mikroorganisme pada ikan besar lebih lama dibandingkan ikan kecil. Secara berurutan Peterson & Hyldig (2010); Farmer, McConnell & Kilpatrick (2000) bahwa tekstur ikan merupakan salah satu anggota tubuh ikan yang sering digunakan sebagai parameter kesegaran ikan oleh konsumen sehingga lebih cepat penurunan mutunya, penurunan mutu terjadi tidak hanya tergantung pada jenis ikan tetapi juga perlakuan dan kondisi penyimpanan terhadap karakteristik produk ikan.

Rantai distribusi berpengaruh terhadap penurunan mutu ikan tersebut yang dipengaruhi beberapa faktor yaitu cara penanganan, sanitasi, *higienitas* dan sarana transportasi. Hal ini didukung oleh Irianto & Giyatmi (2009) bahwa penurunan kualitas ikan dipengaruhi oleh jarak distribusi dan waktu, cara penanganan, sanitasi dan *higienitas* fasilitas yang digunakan dalam penanganan ikan. Semakin jauh jarak distribusi ikan maka akan semakin lama waktu ikan sampai ke konsumen dan semakin menurun mutu ikan yang didistribusikan. Hal ini terlihat pada kondisi ikan berupa kenampakan lendir semakin banyak pada permukaan tubuh dari waktu tiba di daerah konsumen I ke II. Perbedaan kenampakan akibat banyaknya lendir akibat dari berlangsungnya proses biokimiawi. Menurut Murniyati & Sunarman (2000) pada proses pembusukan ikan terjadi tahap *hyperaemia* yaitu lendir ikan terlepas dari kelenjar-kelenjar yang ada di dalam kulit.

Faktor *sanitasi* dan *higienitas* terhadap peralatan yang digunakan dan kebersihan tempat ikan selama proses penanganan hingga distribusi. Beberapa penanganan ikan tongkol di PPP Blanakan saat di TPI dimana waktu pelelangan berkisar 4 – 7 jam. Selama waktu tunggu lelang ikan dibiarkan tergeletak dilantai tanpa es. Semakin lama waktu pelelangan maka semakin mudah ikan terkontaminasi dengan udara terbuka. Penanganan ikan pada saat bongkar muat tidak dilakukan secara perlahan, sehingga membuat beberapa bagian tubuh ikan rusak akibat gesekan dengan keranjang. Kondisi wadah yang digunakan selama pengangkutan dari TPI ke pengemasan sebelum di distribusikan menggunakan keranjang bambu. Keranjang tersebut tidak dilakukan pencucian, sehingga keranjang dalam keadaan lembab dan terdapat beberapa sisa potongan ikan, darah atau lendir dari hasil pengangkutan ikan sebelumnya. Berdasarkan penelitian Pane (2008), penggunaan

keranjang bambu berpengaruh negatif terhadap sanitasi dan higienitas dikarenakan dapat menghasilkan ceceran potongan akibat terjepit, ikan menjadi yang rusak, menempelnya cairan lendir dan darah pada wadah. Tidak dicucinya wadah dan terdapatnya sisa kotoran pada keranjang membuat berikutnya mudah terkontaminasi.

Wadah yang digunakan selama distribusi menggunakan *box styrofoam* dan didalamnya diberi es balok yang dihancurkan. *Box styrofoam* tersebut tidak memiliki lubang buangan air hasil mencairnya es dan menjadi genangan dalam wadah, akibatnya ikan pada bagian bawah menjadi cepat kusam, kulitnya mengelupas dan tekstur daging lembek. Wadah ikan harus mampu mempertahankan suhu, tidak diterobos oleh panas dari luar, tidak dicemari oleh air, gas, udara dan kotoran (Ilyas, 1993). Kontruksi wadah yang digunakan untuk pendistribusian hasil tangkapan, mampu mempertahankan suhu seluruh sisi sudah memiliki konduktivitas termal yang baik yaitu tahan terhadap rembesan air, ringan dan tahan terhadap goncangan (Prasetyo, Ernani & Fis, 2018). Wadah seharusnya dicuci menggunakan air bersih, diberi desinfektan atau menggunakan air panas tekanan tinggi (Lubis, 2012).

Faktor sanitasi dan *higienitas* terhadap pelaku atau petugas yang menangani ikan hasil tangkapan dari TPI sampai ke konsumen. Penanganan yang dilakukan oleh petugas yaitu tidak menggunakan masker, sarung tangan, *wear pack* sehingga ikan dapat bersentuhan langsung dengan petugas. Perilaku petugas selama penanganan ikan terdapat petugas yang merokok, melempar ikan dan menginjak ikan selama di TPI. Hal ini yang mengakibatkan salah satu faktor penurunan mutu ikan.

Sarana transportasi yang digunakan di PPP Blanakan adalah mobil *pick up* terbuka untuk tujuan pasar Muara Angke, dan sepeda motor dari pasar Muara Angke sampai Pasar Cilincing. Transportasi merupakan hal yang penting dalam menjaga kualitas ikan, karena transportasi merupakan perpindahan tempat dari tempat asal menuju tempat yang akan memakai produk tersebut. Pemilihan jenis transportasi yang tidak diperhatikan akan menimbulkan dua resiko pada saat kegiatan pengangkutan hasil tangkapan yaitu dapat menurunkan harga barang dan menurunkan kualitas barang (Prasetyo et al., 2018). Permasalahan lainnya pada saat pendistribusian tidak menggunakan rantai dingin

dari awal ikan didaratkan sampai ke konsumen. Hal ini sesuai dengan Lubis, Wiyono & Nirmalanti, (2010) bahwa permasalahan yang masih sering dijumpai terhadap hasil tangkapan di Indonesia adalah penanganan ikan yang kurang baik atau tidak menggunakan rantai dingin selama transportasi dari pelabuhan perikanan sampai ke daerah konsumen. Menurut Peraturan Pemerintah No 57 Tahun 2015 Tentang Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan bahwa transportasi yang digunakan sebaiknya menggunakan *refeer truck* (truk berpendingin) selama pendistribusian. Menurut Lubis (2012) Sistem transportasi yang digunakan sebaiknya yang dapat menjaga mutu hasil tangkapan yaitu menggunakan transportasi dengan *cold chain system* (rantai dingin).

Penurunan kualitas ikan selama pendistribusian disebabkan oleh beberapa faktor diatas, oleh karena itu perlu adanya penanganan khusus dari mulai ikan didaratkan sampai dengan konsumen. Cara penanganan khusus agar dapat mempertahankan mutu ikan yaitu meliputi (1) Menurunkan suhu serendah mungkin yaitu 0°C setelah ikan ditangkap. Suhu itu harus dipertahankan selama ikan ditangkap, pendistribusian sampai dengan konsumen. Hal ini dapat menerapkan dengan sistem rantai dingin (*Cold Chain System*) yaitu dengan cara menerapkan teknik pendinginan 0°-4°C terus menerus terhadap hasil tangkapan dimulai sejak penangkapan, penanganan, pengolahan sampai dengan *hinterland* (Lubis et al., 2010). Suhu rendah 0°-4°C dapat memperpanjang daya awet ikan mencapai satu sampai empat minggu serta mempertahankan kesegaran ikan dan nilai gizinya (Nurjanah, Nurhayati & Zakaria, 2011) (2) Melakukan penanganan dengan hati-hati dan cepat (Munandar, Nurjanah & Nurmala, 2009) (3) Memberikan es dengan perbandingan 1 kg es: 1 kg ikan (4) menggunakan wadah yang tahan goncangan, memiliki lapisan *thermal* dan saluran pembuangan air (5) mendistribusikan ikan ke konsumen sebaiknya menggunakan *reefer truck* (truk berpendingin) atau menggunakan mobil yang tertutup untuk menghindari adanya kontaminasi dari luar dan cahaya sinar matahari secara langsung selama pendistribusian

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

### Kesimpulan

Hasil uji *kruskal wallis* menunjukkan bahwa nilai signifikansi uji organoleptik pada mata, insang, lendir permukaan badan, bau dan tekstur adanya

pengaruh rantai distribusi terhadap mutu ikan selama pendistribusian ke daerah konsumen.

Faktor–faktor yang mempengaruhi mutu ikan selama pendistribusian meliputi cara penanganan ikan, *sanitasi*, *higienitas* dan sarana transportasi yang digunakan.

### Rekomendasi Kebijakan

Perlu adanya pengawasan dan bimbingan secara berkala dari Pemerintah Daerah dan pihak pelabuhan kepada stakeholder yang terlibat dalam penanganan ikan berdasarkan Peraturan Pemerintah No 57 Tahun 2015 Tentang Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan bahwa pengendalian mutu ikan dari mulai ikan ditangkap sampai dengan ikan di konsumen.

Memberikan penyuluhan terhadap *stakeholder* yang terlibat dalam penanganan ikan dengan cara menerapkan sistem rantai dingin (*cold chain system*) sesuai dengan pedoman GHP (*good handling practice*) guna salah satu aspek untuk mendukung program Sistem logistik Ikan Nasional (SLIN) dan TPI higienis dalam menjaga sinergi dari hulu ke hilir dan persaingan global ke Pasar Internasional.

Perlu adanya penyuluhan terhadap pelaku distribusi terkait pentingnya menjaga kualitas ikan hasil tangkapan dari penangkapan, proses distribusi sampai ke konsumen yang akan berimplikasi terhadap harga ikan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang telah memberikan kesempatan melalui Beasiswa Unggulan Pegiat Sosial dan Seniman Tahun 2015 sehingga penulis dapat meneruskan jenjang magister. Terimakasih pula untuk para pihak Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Blanakan yang telah mendampingi dan memfasilitasi peneliti dalam proses pengambilan data di lapangan. Apresiasi yang tinggi kami tujukan kepada para pedagang maupun distributor di PPP Blanakan, Pasar Muara Angke dan Pasar Cilincing.

### DAFTAR PUSTAKA

Erungan A., I. Bustami & N.Y. Alvi. (2005). Analisis Pengambilan Keputusan Uji Organoleptik dengan Metode Multi kriteria. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Vol 8(1),1-7. Retrieved from <https://jurnal.ipb.ac.id/index.php/jphpi>.

- Farmer L.J., J.M. McConnell & D.J. Kilpatrick. (2000). Sensory characteristics of farmed and wild Atlantic salmon. *Jurnal Aquaculture*. Vol 187(1-2),105-125. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(99\)00393-2](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(99)00393-2).
- Hastrini, R., R. Abdul & H.R. Putut. (2013). Analisis Penanganan (*Handling*) Hasil Tangkapan Kapal Purse Seine yang didaratkan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Bajomulyo Kabupaten Pati. *Jurnal Fisheries Resource Utilization Management and Technology*. Vol 2(3),1-10. Retrieved from <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jfrumt>.
- Huda, M., S. Iin & L. Ernani. (2015). Tingkat Efisien Pemasaran Ikan Laut Segar di Pelabuhan Perikanan Nusantara Brondong. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. Vol 6(1),91-104. <https://doi.org/10.24319/jtpk.6.91-104>.
- Husni, A., K.B. Antarif, A.B. Siti. (2015). Peningkatan Daya Simpan Ikan Kembung dengan Ekstrak Etanolik Padina Sp. selama Penyimpanan Suhu Kamar. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Vol 18(1),1-10. DOI: 10.17844/jphpi.2015.18.1.01.
- Ilyas, S. 1993. *Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan Jilid II Teknik Pembekuan Ikan*. Jakarta, ID. Papiurna.
- Irianto, H.E. (2008). Teknologi Penanganan dan Penyimpanan Ikan Tuna Segar di atas Kapal. *Buletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology (Squalen)*. Vol 3(2), 41-50. <http://dx.doi.org/10.15578/squalen.v3i2.140>.
- Irianto, H.E. & S. Giyatmi. (2009). *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Edisi 2*. Jakarta, ID. Universitas Terbuka.
- Kemp, S.E., T. Hollowood & J. Hort. (2009). *Sensory Evaluation: A Practical Handbook*. Wiley Blackwell, United Kingdom, UK.
- Litaay, C., H.W. Sugeng, J. Haluan, & B. Harianto. (2017). Pengaruh Perbedaan Metode Pendinginan dan Waktu Penyimpanan Terhadap Mutu Organoleptik Ikan Cakalang Segar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol 9(2),717-726. DOI: <http://dx.doi.org/10.29244/jitkt.v9i2.19304>.
- Lubis, E., E.S. Wiyono & M. Nirmalanti. (2010). Penanganan Selama Transportasi Terhadap Hasil Tangkapan Didaratkan di Pelabuhan Perikanan Samudera Nizam Zachman: Aspek Biologi dan Teknis. *Jurnal Mangrove dan Pesisir*. Vol 10(1),1-7. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/54310>.
- Lubis, E. (2011). Kajian Peran Strategis Pelabuhan Perikanan Terhadap Pengembangan Perikanan Laut. *Jurnal Sumberdaya Perairan (Akuatik)*. Vol 5(2),1-7. Retrieved from <https://www.journal.ubb.ac.id/index.php/akuatik/article/view/430>.
- Lubis, E. 2012. *Pelabuhan Perikanan*. Bogor (ID). IPB Press.



- Maulana, H., A. Eddy & R. Ike. (2012). Analisis Bahaya dan Penentuan Titik Pengendalian Kritis pada Penanganan Tuna Segar Utuh di PT. Bali Ocean Anugrah Linger Indonesia Benoa Bali. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol 3(4),1-5. Retrieved from <http://jurnal.unpad.ac.id/jpk/article/view/2536/2297>.
- Mboto, N.K. Nurani TW, Wisudo SH, & Mustarruddin. (2014). Strategi Sistem Penanganan Ikan Tuna Segar yang Baik di Kapal Nelayan Handline PPI Donggala. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan* Vol 5(2),191-206. Retrieved from <http://journal.ipb.ac.id/index.php/jtpk/article/viewFile/10060/11653>.
- Metusalach, Kasmia, Fahrul & I. Jaya. (2014). Pengaruh Cara Penangkapan, Fasilitas Penanganan dan Cara Penanganan Ikan Terhadap Kualitas Ikan Yang Dihasilkan. *Jurnal IPTEKS PSP*. Vol 1(1),40-52. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/iptekspsp>
- Munandar, A., Nurjanah, & M. Nurmala. (2009). Kemunduran Mutu Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Penyimpanan Suhu Rendah dengan Perlakuan Cara Kematian Penyanganan. *Jurnal Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. Vol 11(2), 88-101. Retrieved from <https://www.scribd.com/document/182968284/ArisMunandar-KemunduranMutulikan>.
- Murniyati, A.S. & Sunarman. (2000). *Pendinginan, Pembekuan, Pengawetan Ikan*. Yogyakarta, ID. Kanisius
- Nasution, H.A. & Barizi. (1976). *Metode Statistika*. Jakarta, ID. Gramedia Pustaka Utama
- Nurani, T.W. (2011). *Manajemen Mutu dalam Industri Perikanan. Buku I New Paradigma in Marine Fisheries: Pemanfaatan dan Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Laut Berkelanjutan*. 2011 Jun 28; Bogor, Indonesia. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Bogor, ID IPB Press
- Nurjanah, T. Nurhayati & R. Zakaria. (2011). Kemunduran Ikan Gurami (*Osphronemus gourami*) Pasca Kematian pada Penyimpanan Suhu Chilling. *Jurnal Sumberdaya Perairan (AKUATIK)*. Vol. 5(2), 11-18. Retrieved from [journal.ubb.ac.id/index.php/akuatik](http://journal.ubb.ac.id/index.php/akuatik).
- Panai, A., S. Rieny & A.D. Faiza, A., S. Rieny & A.D. Faiza. (2013) Penentuan Perbandingan Es-curah dan Ikan Nike (*Awaous melanocephalus*) Segar dalam Cool-box Berinsulasi terhadap Mutu organoleptik dan Mikrobiologis selama Pemasaran. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. Vol 1(2),59-64. Retrieved from <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php>.
- Pane, A.B. (2008). Basket Hasil Tangkapan dan Keterkaitannya dengan Mutu Hasil Tangkapan dan Sanitasi di TPI PPN Palabuhan Ratu. *Jurnal Ilmiah Pertanian Indonesia*. Vol 13(3),150-157. Retrieved from <https://journal.ipb.ac.id/index.php/JIPI/article/view/6465>.
- Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor PER.57/MEN/2015 tentang Sistem Jaminan Mutu dan Keamanan Hasil Perikanan.
- Peterson G, D., J. Nielsen, & G. Hyldig. (2006). Sensory profiles of the most common salmon products on the Danish market. *Journal of Sensory Studies*. Vol 21,415-427. <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2006.00073.x>.
- Peterson, G.D. & G. Hyldig. (2010). Variation in Sensory Profile of Individual Rainbow Trout (*Oncorhynchus Mykiss*) from the Same Production Batch. *Journal of Food Science*. Vol 75(9):, 499-505. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2010.01830.x>.
- Prasetyo, A., L. Ernani & P. Fis. (2018). Pengaruh Transportasi Terhadap Mutu dan Harga Ikan dari Pelabuhan Perikanan Pantai Lempasing Ke Daerah Konsumen. *Jurnal Albacore*. Vol 2(2),209-219. <http://journal.ipb.ac.id/index.php/pspalbacore/>
- Setijadi. (2017). *Implementasi Sistem Logistik Ikan Nasional Sebagai Solusi Persoalan Sektor Perikanan*. Retrieved from [http://supplychainindonesia.com/new/wp-content/files/Catatan\\_SCI\\_lementasi](http://supplychainindonesia.com/new/wp-content/files/Catatan_SCI_lementasi).
- Sevik, R. (2007). The Methods of Handling and Preserving for Atlantic Bluefin Tuna (*Thunnus thynnus*). *Journal Food Technology*. Vol 1,35-44.
- Sugiyono. (2015). *Statistik Nonparametris Untuk Penelitian*. Bandung, ID. Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian*. Bandung, ID. Alfabeta.
- Torido Y., T. Hajime, K. Takashi & K. Bon. (2012). Analysis of the growth of histamine producing bacteria and histamine accumulation in fish during storage at low temperatures. *Journal Food Control*. Vol 26(1), 174-177. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.01.009>.
- Walpole R. (1992). *Pengantar Statistika Edisi Ke-3*. Jakarta, ID. Gramedia Pustaka Utama.