

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/psnp.11943>

IDENTIFIKASI PERMASALAHAN PENGOLAHAN IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) ASAP CAIR DI POKMAS X KOTA AMBON

Kresna E. Renjaan^{1*}, Tatty Yuniarti²⁾, Ita Junita Puspa Dewi²⁾

¹⁾SUPM Waiheru Ambon

²⁾Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta

Jl. Laksdya Wattimena KM. 16 Waiheru

E-mail: kresnarenjaan672@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan data statistik Kota Ambon, ikan cakalang merupakan salah satu dari hasil tangkapan yang bernilai ekonomis tertinggi. Di Kota Ambon ikan cakalang tidak hanya dikonsumsi dalam bentuk segar tetapi juga diolah menjadi ikan asar atau ikan asap (*smoked fish*) dengan daerah pemasaran di pulau Ambon dan di luar pulau Ambon. Internship dilaksanakan di POKMAS X di Kota Ambon dari tanggal 4 Januari sampai 4 Februari 2021. Internship ini bertujuan melihat kemungkinan adanya masalah yang terjadi selama selama pengolahan ikan asap cair serta mencari solusi yang terbaik sehingga permasalahan tersebut dapat diatasi dan diupayakan tidak terjadi lagi. Metode penelitian yang dipakai deskriptif. Data yang diperoleh berupa data primer dan data sekunder. Metode yang dipakai dalam pengumpulan data yaitu metode observasi dan melakukan proses pengolahan langsung di unit produksi. Permasalahan utama yang ditemui pada proses pengolahan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair di POKMAS X yaitu belum diterapkannya standar sanitasi dengan baik.

Kata kunci: asap cair, ikan cakalang, sanitasi

ABSTRACT

*Based on Ambon City statistical data, skipjack tuna is one of the catches with the highest economic value. In the city of Ambon skipjack tuna is not only consumed in fresh form but also processed into asar fish or smoked fish with marketing areas on the island of Ambon and outside the island of Ambon. The internship was held at POKMAS X in Ambon City from January 4 to February 4, 2021. This internship aims to see the possibility of problems that occur during the processing of liquid smoked fish and to find the best solution so that these problems can be overcome and strived not to happen again. The research method used is descriptive. The data obtained in the form of primary data and secondary data. The method used in data collection is the method of observation and direct processing in the production unit. The main problem encountered in the processing of liquid smoked skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) at POKMAS X is that sanitation standards have not been implemented properly.*

Keywords: skipjack tuna, liquid smoke, sanitation

PENDAHULUAN

Ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) merupakan jenis ikan dari kelompok pelagis besar yang banyak terdapat di perairan Maluku. Berdasarkan data statistik Kota Ambon, ikan

cakalang merupakan salah satu hasil tangkapan yang memiliki nilai ekonomis tertinggi. Dari aspek pemasaran, jenis ikan ini merupakan jenis sumberdaya perikanan yang penting bagi Indonesia karena menjadi komoditi ekspor dan menjadi salah satu bahan konsumsi (Luhur & Yusuf, 2017). Ikan cakalang tidak hanya dikonsumsi dalam bentuk segar, tetapi juga diolah menjadi ikan asar atau ikan asap (*smoked fish*) dengan daerah pemasaran di pulau Ambon dan di luar pulau Ambon.

Ikan asap adalah salah satu pengolahan ikan dengan memberikan senyawa asap melalui proses pembakaran kayu atau tempurung kelapa ke dalam daging ikan sehingga dihasilkan produk ikan asap yang memiliki aroma, rasa dan warna yang khas (Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan, 2008 dalam Sirait, J., & Saputra, S. H., 2020). Penggunaan asap cair (*liquid smoke*) merupakan salah satu cara pengasapan modern.

Kelebihan *liquid smoke* dibandingkan dengan pengasapan tradisional yaitu dapat menghasilkan produk yang seragam, rasa yang dihasilkan dapat dikontrol, memberikan cita rasa dan aroma yang konsisten, hemat dalam penggunaan kayu, dapat mengurangi polusi dan dapat mencegah deposit senyawa tar (Ardianto, C *et al*, 2014). Saat ini asap cair telah banyak diproduksi sebagai bahan pengganti asap konvensional dalam proses pengasapan ikan.

Asap cair merupakan cairan kondensat uap asap yang dihasilkan dari proses pirolisis kayu. Beberapa senyawa yang terdapat dalam asap yang berperan penting dalam proses pengawetan ikan yaitu fenol, karbonil dan asam-asam organik. Dengan demikian dapat dipastikan bahwa metode pengasapan dengan asap cair lebih aman bila dibandingkan dengan pengasapan dengan cara tradisional. Penggunaan asap cair pada proses pengolahan ikan dapat memperpanjang umur simpan ikan asap dibandingkan dengan pengasapan tradisional (Hardianto & Yuniarta, 2015).

Penerapan sanitasi sangat penting dalam pengolahan ikan asap. Penerapan yang dilakukan bukan hanya sebatas proses pengolahan saja tetapi juga pada semua karyawan, peralatan utama, peralatan penunjang serta lingkungan di sekitar unit produksi. Hal ini sangat diperlukan agar mutu dan keamanan produk tetap terjaga saat diterima konsumen. Kegiatan internship ini bertujuan untuk melihat kemungkinan adanya permasalahan yang terjadi selama proses pengolahan ikan asap cair serta mencari solusi yang terbaik sehingga permasalahan tersebut dapat diatasi dan diupayakan tidak terjadi lagi.

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam pengolahan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair antara lain ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), garam, air bersih, asap cair, plastik PE, plastik vakum dan label. Alat-alat yang dipakai yaitu timbangan digital, gelas ukur, pisau, spatula *stainless steel*, talenan, keranjang penirisan, baskom besar, baskom sedang, *oven*, kompor, perlengkapan kerja (apron, masker, *hair net*, sarung tangan karet/plastik) dan mesin vakum.

Metode yang dipakai untuk pengumpulan data yaitu metode observasi dengan melakukan proses pengolahan langsung di unit produksi. Data yang diperoleh berupa data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui pengamatan secara langsung terhadap proses pengolahan ikan asap cair mulai dari proses pengadaan bahan baku, proses produksi, proses pengemasan hingga penerapan sanitasi dan higien serta segala kebutuhan yang terkait dengan produksi dan pemasaran produk. Pengumpulan data juga dilakukan melalui wawancara langsung dengan anggota kelompok usaha dan penilaian tingkat penerimaan masyarakat terhadap produk ikan asap cair dengan menggunakan *score sheet* pengujian sensori. Data sekunder diperoleh dengan cara mengumpulkan dari beberapa sumber atau pihak lain yang berkaitan dengan kegiatan pengolahan ikan asap cair. Data yang telah didapat kemudian diolah dan disajikan secara deskriptif. Metode *fish bone* dipakai untuk menganalisa permasalahan yang ada.

Tingkat kesukaan masyarakat pada produk ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair dilakukan dengan Uji Skor sesuai dengan SNI 2725-2013. Hasil kompilasi uji skor dilanjutkan dengan penghitungan interval nilai mutu rerata dari masing-masing panelis dengan menggunakan rumus berikut.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

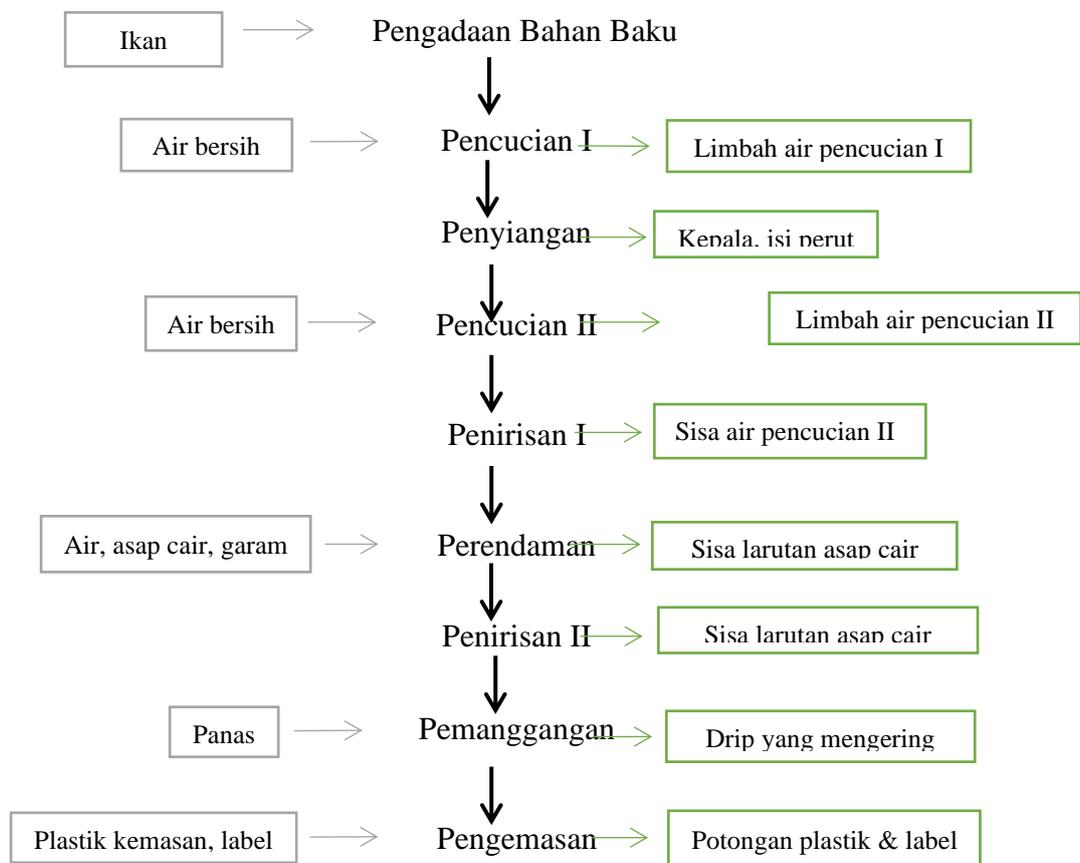
dimana	s^2	= varian
	s	= standar deviasi
	x_i	= nilai x ke - i
	\bar{x}	= rata - rata
	n	= ukuran sampel

Penelitian berlokasi di UMKM X di Ambon propinsi Maluku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Proses pengolahan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair secara berurutan yaitu: Pengadaan Bahan Baku, Pencucian I, Penyiangan, Pencucian II, Penirisan, Perendaman (dalam larutan asap cair), Penirisan II, Pemanggangan dan Pengemasan. Alur proses pembuatan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair disajikan pada gambar 1.



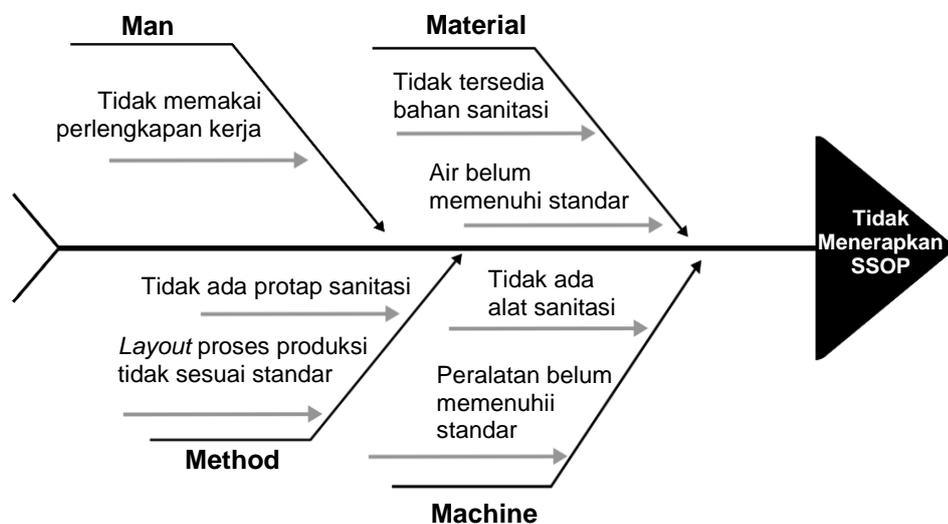
Gambar 1. Alur Proses Pengolahan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap Cair

Hasil uji organoleptik tingkat kesukaan panelis pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kompilasi Uji Skor Ikan Cakalang (*K. pelamis*) Asap Cair

Panelis	Nilai Spesifikasi				Rerata
	Warna	Bau	Rasa	Tekstur	
1	9	9	9	9	9
2	9	9	9	7	8.5
3	9	9	9	9	9
4	9	9	7	9	8.5
5	9	9	9	9	9
6	9	9	9	9	9
7	7	9	9	9	8.5
8	9	9	9	9	9
9	9	9	9	9	9
10	9	9	9	9	9
Jumlah					8.85

Permasalahan dan akar penyebab dari permasalahan dapat dilihat pada diagram sebab-akibat (*cause and effect diagram*) seperti tertera pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Diagram *Fish Bone* (*cause and effect diagram*)

Diagram *fish bone* selanjutnya digunakan untuk mengidentifikasi penyebab dan akibat dari permasalahan yang ada seperti tertuang pada Tabel 2.

Tabel 2. Identifikasi Sebab dan Akibat Permasalahan

Masalah: "Tidak menerapkan SSOP dengan baik dan benar"			
Faktor Utama		Penyebab	Akibat
Man			
1	Tidak memakai perlengkapan kerja (masker, hairnet, sarung tangan) berulang	Persediaan terbatas	Berpotensi mengandung bakteri
Material			
1	Tidak ada bahan sanitasi	Persediaan terbatas/tidak ada	Kontaminasi bakteri
2	Air yang digunakan belum memenuhi standar air minum	Belum dilakukan standarisasi air	Kontaminasi bakteri dan polutan
Machine			
1	Tidak ada alat sanitasi	Tidak disediakan dana khusus	Penerapan sanitasi tidak maksimal
2	Peralatan yang digunakan belum memenuhi standar	Alat prosesing ada yang terbuat dari bahan kayu	Berpotensi mengandung bakteri
Metode			
1	Tidak ada protap sanitasi	Tidak melibatkan penyuluh kesehatan	Penerapan sanitasi tidak maksimal
2	Layout proses produksi tidak sesuai standar	Ruang produksi kecil	Mempengaruhi lamanya waktu produksi

Dari permasalahan yang ada, beberapa solusi yang dapat diberikan guna pemecahan masalah tersebut seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Usulan Solusi Pemecahan Masalah Di UMKM X

Masalah: "Tidak menerapkan SSOP dengan baik dan benar"		
Faktor Utama		Usulan Perbaikan
Man		
1	Tidak memakai perlengkapan kerja (masker, hairnet, sarung tangan)	- Penyediaan perlengkapan kerja dalam jumlah yang cukup - Memberikan pemahaman tentang standar pemakaian perlengkapan kerja yang baik
Material		
1	Tidak ada sanitazer	Pengadaan sanitazer dalam jumlah yang cukup

2	Air yang digunakan belum memenuhi standar air minum	Lakukan standarisasi air atau pengecekan kualitas air oleh petugas kesehatan pad periode tertentu (per 6 bulan)
Machine		
1	Tidak ada alat sanitasi	Penyediaan peralatan sanitasi
2	Peralatan yang digunakan belum sesuai standar	Pengadaan peralatan prosesing yang sesuai standar. Hindari peralatan yang terbuat dari bahan kayu.
Metode		
1	Tidak ada protap sanitasi	Penyusunan protap dibantu instansi/dinas terkait
2	Layout proses produksi	Penempatan peralatan disesuaikan dengan prosedur pengolahan.

Pembahasan

Proses Pengolahan

Tahapan proses pengolahan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair yaitu:

1. Pengadaan Bahan Baku

Ikan yang dipakai adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) segar yang dibeli langsung dari para penjual ikan dari Desa Latuhalat Kecamatan Nusaniwe Kota Ambon. Umumnya ikan-ikan yang didatangkan dari desa Latuhalat memiliki kualitas kesegaran yang bagus. Ini disebabkan karena air laut yang digunakan untuk merendam dan mencuci ikan dibawa langsung dari laut di sekitar desa Latuhalat yang mana air lautnya masih memenuhi standar sanitasi dan higiene.

Sesuai Peraturan Ditjen P2HP (2005) dalam (Jefri A. Mandeno, 2016) menyatakan bahwa air yang terdapat di dekat pantai, air di pelabuhan serta air bekas pendinginan tidak boleh digunakan untuk mencuci ikan, papan bak, geladak kapal dan ruangan palka. Selanjutnya menurut Ditjenkan Tangkap (2003) dalam (Sipahutar, Purwandari dan Sitorus, 2019), pencucian ikan dapat pula dilakukan dengan menggunakan air laut bersih dalam jumlah cukup serta bertekanan 1,4 kg/cm² atau lebih misalnya dengan pemakaia pompa air.

2. Pencucian I

Ikan dicuci dengan air bersih yang mengalir. Tujuan dari Pencucian I untuk menghilangkan sisa bahan pengganggu yang masih melekat pada saat ikan didatangkan dari pasar. Sisa-sisa kotoran ini merupakan kontaminan yang dapat menyebabkan ikan mengalami pembusukan. Penyebab utama pembusukan ikan yaitu adanya aktifitas mikroorganisme

pembusuk yang berasal dari tubuh ikan itu sendiri seperti bakteri dan enzim serta faktor dari luar seperti kontaminasi dan oksidasi yang dapat terjadi secara bersamaan (Deni, 2015).

3. Penyiangan

Penyiangan dilakukan untuk membuang bagian ikan yang tidak dimanfaatkan seperti kepala, insang, isi perut dan tulang. Daging ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dipotong memanjang berbentuk *fillet* dan dibuang tulangnya. Proses penyiangan dapat dilakukan dengan pendarahan (*Bleeding*) dengan tujuan agar sebagian darah dari tubuh ikan akan keluar sehingga sisa darah yang terdapat di saluran darah ikan menurun. Dengan demikian tidak dapat digunakan lagi oleh bakteri pembusuk (Liviawaty dan Afrianto, 2010 dalam Jefri A. Mandeno, 2016).

4. Pencucian II

Proses pencucian menggunakan air bersih dan mengalir dengan tujuan untuk menghilangkan sisa-sisa darah dari daging ikan pada saat penyiangan.

5. Penirisan I

Penirisan I bertujuan mengurangi sisa air yang masih terdapat pada daging ikan saat Pencucian II.

6. Perendaman

Dalam proses perendaman, daging ikan direndam dalam larutan asap cair. Larutan ini terdiri dari air, asap cair dan garam. Untuk setiap 1 kg daging ikan, perbandingan air, asap cair dan garam adalah 1000 ml : 25 ml : 10 gr. Lama waktu perendaman adalah 20 - 30 menit. Penelitian yang dilakukan oleh (Katiandagho, Berhimpon dan Reo, 2017) menunjukkan bahwa hasil dari uji mutu organoleptik ikan kayu asap cair dengan metode duo trio ikan kayu asap cair berbeda sangat nyata ($P < 1$) dan lebih enak dari ikan kayu konvensional adalah ikan kayu asap cair yang direndam pada konsentrasi 2% selama 30 menit dan 3% selama 10 menit.

7. Penirisan II

Ikan yang direndam dalam larutan asap cair selanjutnya diangkat dan ditiriskan. Tujuannya yaitu untuk mengurangi sisa-sisa cairan yang masih melekat pada daging ikan. Dalam proses penirisan tidak terdapat adanya perlindungan terhadap produk karena pada saat penirisan ikan ditempatkan di area terbuka. Kemungkinan bahaya yang dapat timbul berupa adanya residu formaldehida seperti metanal atau formalin sebagai hasil sisa dari pencucian, adanya kandungan histamin sebagai akibat meningkatnya jumlah histamin serta pertumbuhan mikroba (Maryeni & Sya'bandi, 2020).

8. Pemanggangan

Tujuan pemanggangan adalah untuk mematangkan ikan dan juga untuk menghilangkan sebagian besar air dari daging ikan. Waktu pemanggangan yang diperlukan adalah 30 – 60 menit. Suhu dan lama pengasapan merupakan faktor penting dalam menentukan kualitas ikan yang diasapi (Prasetyo, 2015). Proses pemanasan diketahui dapat meningkatkan atau menurunkan fungsi serta karakter dari protein. Hal ini tergantung dari cara pengolahannya. Proses manggangan dapat menurunkan asam amino essensial khususnya lisin. Pengasapan juga menyebabkan terjadinya perubahan warna, kenampakan dan konsisten daging ikan yang menarik akan tetapi dapat menyebabkan menurunnya komponen protein secara signifikan.

9. Pengemasan

Ikan yang telah matang dikeluarkan dari oven, diamkan beberapa saat hingga dingin kemudian dikemas dengan menggunakan kemasan plastik PE dan dimasukkan lagi ke dalam plastik vakum. Masukkan ke dalam mesin vakum untuk proses pemvakuman. Tujuan pemvakuman untuk mengeluarkan udara dari dalam plastik kemasan sehingga masa simpan produk akan lebih panjang.

Salah satu faktor yang dapat meningkatkan penjualan hasil produksi adalah kemasan. Kemasan yang kreatif dengan warna dan bentuk yang menarik mampu menjadikan konsumen tertarik pada produknya. Selain itu kemasan juga berfungsi sebagai pembungkus yang mampu melindungi produk pada saat pengiriman dan penyimpanan serta dapat mengidentifikasi dan membedakan sebuah produk di pasar (Izzhati *et al.*, 2017).

Tingkat penerimaan konsumen

Warna sangat penting pada suatu produk karena merupakan parameter organoleptik serta menjadi parameter utama bagi kenampakan produk secara keseluruhan (Darmadji, 2000 dalam Husni, 2019).

Bau merupakan parameter pertama yang turut menentukan tingkat penerimaan indra penciuman. Bau juga dapat menyebabkan ketertarikan seseorang terhadap suatu produk.

Salah satu faktor penentu tingkat kesukaan seseorang terhadap suatu produk pangan yaitu rasa. Rasa merupakan mekanisme reseptor dan menentukan sifat bahan makanan bagi orang yang makan makanan. Rasa yaitu sesuatu yang dirasakan yang dihasilkan setelah dimasukan ke mulut (Husni, 2019) sedangkan tekstur dapat berupa kerenyahan maupun kekerasan dari produk yang dihasilkan (Husen, 2018).

Dari hasil kompilasi uji skor pada tabel 1 dan dilanjutkan dengan menghitung interval nilai mutu rerata dari setiap panelis. Dari hasil perhitungan, diperoleh interval nilai organoleptik dari ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair adalah 8.71 – 8.99. Sehingga nilai akhir organoleptik ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair adalah 8. Dengan demikian, secara organoleptik mutu ikan asap cair yang diproduksi oleh UMKM X ini dapat diterima oleh konsumen.

Permasalahan

Selama melaksanakan intership ditemui bahwa penerapan sanitasi belum sepenuhnya diterapkan dengan baik dan benar. Sesuai diagram *fish bone (cause and effect diagram)*, faktor utama penyebab masalah berasal dari personel (*man*), bahan (*material*), peralatan (*machine*) dan metode (*method*) yang diterapkan. Penyebabnya beraneka-macam, antara lain persediaan perlengkapan kerja (*hair net, masker* dan sarung tangan) sangat terbatas, air yang digunakan masih dalam jumlah terbatas dan belum pernah dilakukan pengujian, beberapa alat yang kontak langsung dengan bahan makanan masih berbahan kayu, belum ada keterlibatan tenaga pendamping atau penyuluh baik dari Dinas Perikanan maupun Dinas Kesehatan serta belum tersedianya ruang produksi dengan ukuran yang memadai. Penyebab masalah ini tentunya akan mempengaruhi kualitas ikan asap cair yang dihasilkan.

Dari permasalahan yang ada, beberapa solusi yang dapat diberikan guna pemecahan masalah tersebut antara lain:

- Penyediaan perlengkapan kerja dalam jumlah yang cukup
- Pengadaan bahan sanitasi dalam jumlah yang cukup
- Penyediaan peralatan sanitasi sesuai kebutuhan
- Memberikan pemahaman tentang standar pemakaian perlengkapan kerja yang baik dan benar
- Lakukan standarisasi air atau pengecekan kualitas air oleh petugas kesehatan pada periode tertentu (per 6 bulan)
- Pengadaan peralatan pengolahan ikan yang sesuai standar. Hindari peralatan yang terbuat dari bahan kayu
- Lakukan pencucian alat sebelum dan sesudah proses pengolahan
- Penyusunan protap sanitas dibantu instansi terkait
- Penempatan peralatan disesuaikan dengan prosedur pengolahan

SIMPULAN

Permasalahan utama yang ditemui pada proses pengolahan ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair di POKMAS X yaitu belum diterapkannya standar sanitasi dengan baik dan benar secara menyeluruh. Hal ini disebabkan terutama oleh kurangnya pemahaman personil atau anggota dari kelompok usaha akan pentingnya sanitasi dan higien terhadap kualitas produk ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap cair.

PERSANTUNAN

Penyampaian terima kasih kepada pimpinan dan staf Politeknik Ahli Usaha Perikanan Jakarta, Dr. Tatty Yuniarti, M. Si dan POKMAS X yang telah memberikan pendampingannya selama melaksanakan kegiatan internship hingga penyusunan dan penyelesaian laporan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardianto, C., Swastawati, F., & Riyadi, P. H. (2014). Pengaruh perbedaan konsentrasi asap cair terhadap karakteristik arabushi ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 10-15.
- Deni, S. (2015). *Karakteristik Mutu Ikan Selama Penanganan Pada Kapal KM*. *Jurnal Ilmiah agribisnis dan Perikanan (agrikon UMMU-Ternate) Volume 8 Edisi 2*.
- Hardianto, L., & Yuniarta. (2015). Pengaruh Asap Cair Terhadap Sifat Kimia dan Organeleptik Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(4), 1356–1366.
- Husen, A. (2018). Pengolahan Ikan Cakalang Asap (*Katsuwonus pelamis*) Dengan Penilaian Organoleptik. *Techno: Jurnal Penelitian*. 7(2) 165-169.
- Husni. (2021). Karakteristik Mutu Ikan Terbang (*Hirundichthys oxchephalus*) Asap dengan Menggunakan Asap Cair dari Tempurung Kelapa. 5, 14–21.
- Izzhati, D. N., Mastriswadi, H., & Talitha, T. (2017). Analisis Keputusan Pemilihan Kemasan Ikan Asap Tradisional Untuk Meningkatkan Nilai Penjualan. *Seminar Nasional Teknik Industri Universitas Gadjah Mada 2017*.
- Jefri A. Mandeno, M. A. K. (2016). Pengaruh Bleeding pada Penanganan Ikan Pasca Tangkap terhadap Kadar Histamin Ikan.
- Katiandagho, Y., Berhimpon, S., & Reo, A. R. (2017). Pengaruh Konsentrasi Asap Cair dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Organoleptik Ikan Kayu (*Katsuo-Bushi*). *Media Teknologi Hasil Perikanan*.
- Luhur, E. S. & Yusuf, R. (2017). Analisis Rantai Nilai Ikan Cakalang Di Kota Ambon, Maluku. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan* 12(1), 93.
- Maryeni, S. & Sya'bandi, H. (2020). Kajian Penerapan Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP) dan Good Manufacturing Practices (GMP) Pada Industri Pengolahan Ikan Patin (*Pangasius sutchi*) Asap Di Desa Koto Masjid Kecamatan XIII Koto Kampar Kabupaten Kampar-Riau.

- Prasetyo, D.Y.B. (2015). Efek Perbedaan Suhu Dan Lama Pengasapan Terhadap Kualitas Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsk) Cabut Duri Asap. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol 4 No 3.134.
- Sirait, J., & Saputra, S. H. (2020). Teknologi Alat Pengasapan Ikan dan Mutu Ikan Asap. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 220-229.