

IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENENTUAN TITIK KENDALI KRITIS PROSES PENGASAPAN IKAN TUNA DI DESA MALALANDA KECAMATAN KULISUSU KABUPATEN BUTON UTARA

Febriana Muchtar¹, Hartati Bahar², Nurmaladewi³, Lisnawaty⁴

¹Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia

^{2,3,4}Universitas Halu Oleo, Kendari, Indonesia
febrianamuchtar9@uho.ac.id

Abstract: *The process of making smoked fish in Malalanda Village, KulisusuSub-District, North Buton Regency is carried out traditionally and from generation to generation without using modern equipment and the advance of technology. Food safety for smoked tuna needs to be a concern because it can cause public health problem called foodborne disease. This study aims to identify the hazards during the smoking process and determines the critical control point for smoked tuna processing in Malalanda Village, KulisusuSub-District, North Buton Regency. This is a descriptive research by using survey method. Based on the identification results, there are 3 types of hazards in the smoking process of tuna which are biological hazards, chemical hazards and physical hazards. The results of the identification of critical control points found 3 critical control points at the stages of tuna smoking process, namely the washing stage, the smoking stage, and selling of smoked fish stage.*

Keywords: *Hazard Identification, Critical Control Point and Smoked Tuna*

Abstrak: Proses pengasapan ikan di Desa Malalanda Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara dilakukan secara tradisional dan turun temurun tanpa peralatan modern dan sentuhan teknologi. Keamanan pangan ikan tuna asap perlu menjadi perhatian karena dapat menyebabkan masalah kesehatan masyarakat yaitu penyakit bawaan makanan (*Foodborne disease*). Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bahaya-bahaya selama proses pengasapan serta menentukan titik kendali kritis proses pengolahan ikan tuna asap di desa Malalanda Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan metode survey. Berdasarkan hasil identifikasi terdapat 3 jenis bahaya pada proses pengasapan ikan tuna, yaitu bahaya biologis, bahaya kimia dan bahaya fisik. Adapun hasil identifikasi titik kendali kritis ditemukan 3 titik kendali kritis pada tahap proses pengasapan ikan tuna yaitu tahap pencucian ikan, tahap pengasapan dan penjualan ikan asap.

Kata kunci: Identifikasi bahaya, Titik Kendali Kritis dan Tuna Asap

Pendahuluan

Sektor perikanan di Kabupaten Buton Utara memiliki prospek yang sangat baik untuk dikembangkan menjadi suatu kegiatan ekonomi melalui wisata kuliner ikan asap. Hal ini didukung dengan potensi sumber perikanan Buton Utara karena berbatasan langsung dengan Laut Banda. Selain cakalang, tuna (*Thunnus sp*) merupakan salah satu jenis Ikan pelagis yang banyak ditangkap dan diolah menjadi ikan asap. Ikan asap adalah produk hasil olahan ikan yang digemari masyarakat dengan warna, aroma dan rasa khas yang diproses dengan menggunakan asap yang berasal dari hasil pembakaran jenis kayu tertentu.

Pengasapan ikan menghasilkan produk olahan ikan dengan warna, rasa serta aroma khas sebagai hasil dari senyawa kimia asap yang terbentuk selama proses pengasapan. Dibandingkan dengan produk olahan ikan yang lain, ikan asap memiliki daya awet yang lebih singkat, namun memiliki keunggulan dapat dikonsumsi sesaat setelah proses pengasapan (Bahmid *et al.*, 2019). Sentra pengasapan ikan tuna di Buton Utara, tepatnya di wilayah pesisir pantai Bone Desa Malalanda Kecamatan Kulisusu. Ikan tuna asap yang dihasilkan hanya untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal. Pantai Bone merupakan kawasan wisata kuliner yang menjadi ikon kabupaten Buton Utara. Pengasapan ikan masih dilakukan dengan cara-cara tradisional berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang diperoleh turun temurun. Swastawati *et al.* (2017) menyatakan Pengasapan ikan yang dilakukan oleh masyarakat pada umumnya merupakan usaha yang dilakukan dengan cara tradisional dengan peralatan yang digunakan sangat sederhana tanpa peralatan modern dan sentuhan teknologi. Selanjutnya menurut Sari (2016) bahwa terdapat beberapa hal yang dapat mempengaruhi kualitas ikan asap, mulai dari bahan baku, proses pengasapan hingga cara penyajian. Kondisi yang perlu menjadi perhatian adalah proses pengasapan masih jauh dari standar cara produksi pangan yang baik, dalam hal ini sanitasi dan hygiene kurang diperhatikan. Kondisi produksi pangan yang buruk dapat mempengaruhi kualitas dan keamanan pangan. Pangan yang tidak aman dapat menyebabkan penyakit akibat bawaan makanan atau disebut dengan istilah *foodborne disease*, seperti adanya kasus keracunan makanan.

Pada setiap proses pengolahan pangan, baik secara modern maupun tradisional harus memperhatikan cara produksi yang baik untuk menjamin keamanan pangan konsumen. Oleh karena itu, agar konsumen mendapatkan kepastian bahwa pangan yang dikonsumsi aman maka perlu diterapkan cara produksi yang baik (*Good Manufacturing Practice*) (Yuniarti *et al.*, 2015). HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Point*) merupakan Standarisasi keamanan pangan yang telah diakui. Dengan konsep HACCP setiap tahapan proses pengolahan pangan dapat diidentifikasi jenis, sumber serta penyebab bahaya pada produk pangan, baik bahaya biologis (mikrobiologis), bahaya kimia maupun bahaya fisik (Wicaksani dan Adriyani, 2017). Dengan demikian penerapan HACCP pada setiap proses pengolahan pangan dapat memberikan jaminan pangan yang aman (Purwanggono *et al.*, 2018). Berdasarkan prinsip produksi pangan yang baik dengan menerapkan sistem HACCP untuk menjamin kualitas dan keamanan ikan tuna asap maka perlu dilakukan kajian yang dapat mengidentifikasi bahaya-bahaya selama proses pengasapan serta menentukan titik kendali kritis proses pengolahan ikan tuna asap di desa Malalanda Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara.

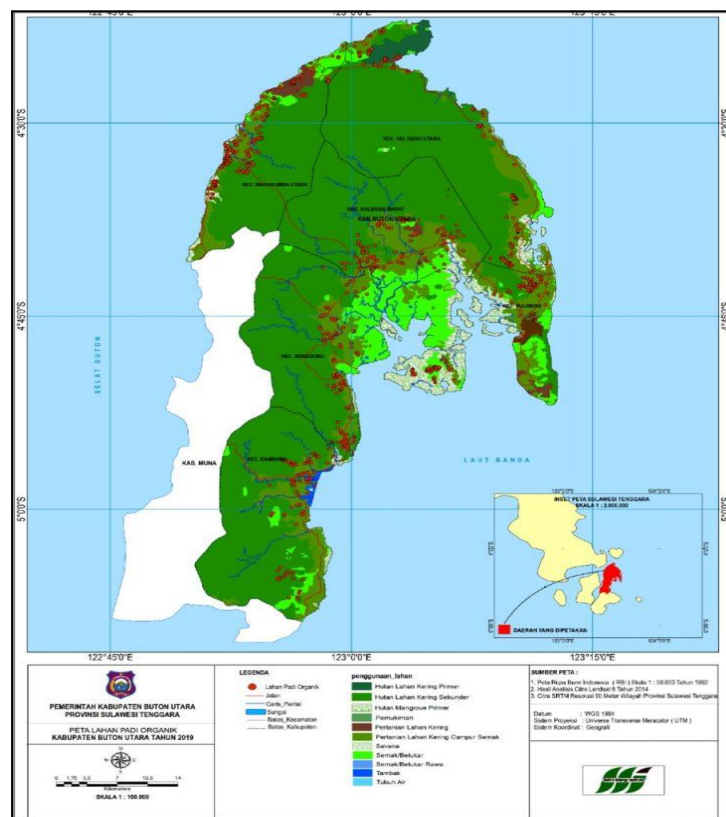
Metode

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif dengan metode survey untuk mengetahui bahaya-bahaya selama proses pengasapan serta menentukan titik kendali kritis pada proses pengasapan ikan tuna asap di Desa Malalanda Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara. Sampel pada penelitian ini adalah semua pengrajin ikan asap di pantai Bone Desa Malalanda Kecamatan Kulisusu Kabupaten Buton Utara sebanyak 7 pengrajin ikan asap.

Instrumen penelitian berupa kuisisioner untuk memperoleh data primer, yang dilakukan dengan cara wawancara dan observasi langsung pada sentra pengasapan ikan tuna untuk mendapatkan informasi dan jawaban yang terkait dengan proses pengasapan ikan tuna. Selanjutnya data primer yang diperoleh dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Lokasi Penelitian



Gambar 1. Peta Kabupaten Buton Utara (<https://oborsultra.com/28/01/2020/tahun-2020-buton-utara-rencana-adakan-panen-raja/>)

Berdasarkan Buton Utara dalam angka (2020) wilayah administrasi Kabupaten Buton Utara berbatasan dengan:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Selat Wawonii

- Sebelah Timur berbatasan dengan Laut Banda
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Buton
- Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Buton dan Kabupaten Muna

Hasil Observasi awal diperoleh hasil terdapat 7 usaha pengasapan ikan tuna dengan peralatan seadanya serta cara pengasapan tradisional. Secara umum tidak ada perbedaan proses pengasapan ikan ketujuh pengrajin ikan asap. Jumlah pekerja pada setiap usaha pengasapan ikan sebanyak 2-3 orang dan setiap orang memiliki bagian pekerjaan. 1 orang bertugas membersihkan ikan serta mengerjakan proses pengasapan, 2 orang lainnya melayani konsumen. Dalam melakukan proses pengasapan ikan, pekerja menggunakan pakaian sehari-hari. Proses pengasapan dilakukan hampir setiap hari, tergantung dari ketersediaan ikan tuna. Proses pengasapan ikan dilakukan di gubuk kecil yang terbuat dari papan yang bersifat sementara. Pada setiap pengrajin terdapat 1 tungku pengasapan dan juga terdapat 1 meja persegi panjang yang digunakan untuk menyajikan ikan asap untuk dipasarkan. Ikan asap yang telah matang diletakkan pada wadah baki kemudian ditutup dengan plastik transparan. Ikan asap langsung disajikan untuk dipasarkan di lokasi pengasapan ikan. Jika terdapat ikan asap yang tidak laku terjual maka disimpan untuk dijual keesokan harinya di pasar tradisional.

Hasil pengamatan meliputi deskripsi produk ikan tuna asap ditunjukkan pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Deskripsi Produk Ikan Tuna Asap

Spesifikasi	Keterangan
Nama Produk	Tuna Asap
Bahan baku	Ikan Tuna Segar
Pengolahan	Proses Pengasapan
Daya awet	1-2 hari
Warna	Coklat tua kehitaman
Aroma	Aroma khas ikan asap
Tekstur	Kompak, padat namun tidak kering
Penggunaan produk	Konsumsi langsung
Sasaran konsumen	Anak-anak hingga orang tua

Sentra pengasapan ikan tuna terletak di pesisir pantai, yaitu pantai Bone. Usaha pengasapan ikan merupakan salah satu mata pencaharian sebagian penduduk di pesisir pantai Bone. Proses pengasapan yang dilakukan masih tradisional dengan menggunakan tungku dan peralatan yang sederhana. Pengasapan ikan dilakukan dengan cara meletakkan ikan di atas kayu yang dibakar. Cara ini menyebabkan terjadinya kontak langsung ikan dan asap. Menurut

Rorano dan Nur (2019) bahwa proses pengasapan ikan yang dilakukan oleh masyarakat wilayah pesisir pada umumnya secara tradisional dengan menggunakan kayu atau serbuk kayu, dimana proses pengasapan terjadi kontak langsung antara ikan dan asap serta kurang memperhatikan faktor higienis dan sanitasi proses pengasapan. Selanjutnya Maryeni dan Sya'bandi (2020) menyatakan bahwa pengolahan ikan secara tradisional selain kurang memperhatikan faktor sanitasi dan higienis juga dilakukan secara kekeluargaan dengan kemampuan manajemen seadanya.

Salah satu jenis ikan yang digunakan adalah ikan Tuna Sirip kuning (*Thunnus albacares*). Bahan baku yang digunakan merupakan ikan tuna segar yang diperoleh dari hasil tangkapan sendiri dan juga dari nelayan setempat. Husen (2018) menyatakan bahwa semua jenis ikan dapat digunakan sebagai bahan baku pengasapan ikan. Proses pengasapan ikan sebagai salah satu metode pengolahan ikan secara tradisional merupakan pengolahan dengan kombinasi panas dan komponen senyawa kimia yang dihasilkan dari pembakaran. Ikan tuna asap yang dihasilkan memiliki daya awet yang singkat yaitu 1-2 hari. Oleh karena itu sebaiknya dikonsumsi langsung. Hal ini disebabkan karena proses pengasapan yang singkat sehingga kandungan air masih tinggi dan menyebabkan ikan tuna asap memiliki daya awet yang singkat. Secara umum metode pengasapan yang dilakukan adalah dengan pengasapan panas. Utami et al (2019) menyatakan pada metode pengasapan panas membutuhkan waktu yang lebih singkat dengan suhu antara 70°C - 100°C dengan waktu antara 3-8 jam. Ikan asap yang dihasilkan bersifat mudah rusak, hanya bertahan selama 2-3 hari karena ikan asap masih memiliki kadar air yang tinggi. Selanjutnya menurut Warsito et al., (2015) bahwa karakteristik ikan asap yang dihasilkan dengan metode pengasapan panas adalah kadar air ikan asap masih tinggi sehingga keawetan ikan asap hanya berkisar 2-7 hari. Berbeda dengan pengasapan dingin dimana proses pengasapan ikan dilakukan dengan suhu 30-40°C selama 1-2 minggu menghasilkan ikan asap yang lebih awet karena kadar airnya lebih rendah.

Berdasarkan hasil pengamatan, warna ikan asap yang dihasilkan coklat tua dan kehitaman. Hal ini disebabkan karena pengasapan ikan dilakukan dengan meletakkan ikan di atas besi, sehingga terjadi kontak langsung antara ikan dan asap. Selain itu proses pengasapan dilakukan di ruang terbuka dimana kondisi di ruang terbuka menyebabkan panas yang dihasilkan tidak dapat dikontrol. Hasil penelitian Dotulong dan Montolalu (2018) menyatakan bahwa pengasapan ikan roa di ruang terbuka menghasilkan warna kehitaman. Sedangkan ikan asap yang dihasilkan melalui proses pengasapan di ruang tertutup berwarna kuning keemasan.

Aroma ikan asap yang dihasilkan oleh pengrajin ikan asap di Pantai Bone memiliki aroma ikan asap yang khas. Aroma berasal dari asap yang dihasilkan dari proses pengasapan.

Aroma asap sangat kuat tanpa adanya aroma lain yang menyimpang dari aroma khas ikan asap. Husen dan Daeng (2018) menerangkan bahwa aroma ikan asap merupakan aroma yang berasal dari asap yang tergantung dari konsentrasi asap selama proses pengasapan. Aroma ikan asap yang baru selesai proses pengasapan menghasilkan aroma ikan asap yang lembut hingga cukup tajam tanpa adanya aroma tengik, aroma busuk atau aroma asing lainnya.

Tekstur ikan asap yang dihasilkan kompak, padat namun tidak kering. Tekstur tersebut disebabkan karena pengaruh asap selama proses pengasapan. Menurut Husen dan Daeng (2018) bahwa asap memegang peranan penting pada penampakan, bau, warna serta tekstur ikan asap. Hal ini merupakan hasil reaksi antara kandungan protein dan lemak pada ikan dengan gugus karbonil yang terdapat pada asap. Cara pengasapan yang digunakan juga mempengaruhi ikan tidak kering. Pada umumnya cara pengasapan yang dilakukan adalah pengasapan panas dimana proses pengasapan dilakukan dengan singkat sehingga kadar air ikan masih tinggi. Warsito et al., (2015) bahwa karaktersitik ikan asap yang dihasilkan dengan metode pengasapan panas adalah kadar air ikan asap masih tinggi sehingga keawetan ikan asap hanya berkisar 2-7 hari. Berbeda dengan pengasapan dingin dimana proses pengasapan ikan dilakukan dengan suhu 30-40°C selama 1-2 minggu menghasilkan ikan asap yang lebih awet karena kadar airnya lebih rendah. Konsumen ikan tuna asap adalah penduduk di sekitar Kecamatan Kulisusu mulai dari anak-anak hingga orang dewasa yang menikmati keindahan pantai Bone di sore hari sembari menikmati kuliner khas ikan asap. Selain dikonsumsi oleh penduduk lokal, ikan asap dinikmati oleh pengunjung yang berasal dari luar kabupaten Buton Utara. Seperti olahan ikan lainnya, ikan tuna asap mengandung protein yang dibutuhkan tubuh. Sebagai protein hewani, protein ikan asap merupakan protein yang tersusun atas asam amino yang dibutuhkan tubuh. Ikan merupakan pangan sumber protein yang memberikan kurang lebih 20% dari total asupan protein hewani serta mengandung berbagai zat gizi penting lainnya seperti mineral Fe (zat besi) dan Iodium (I) (Rachim dan Pratiwi, 2017). Protein ikan merupakan protein berkualitas yang tersusun atas berbagai jenis asam amino esensial yang lengkap. Tingkat penyerapan protein ikan lebih tinggi dibandingkan sumber protein hewani lainnya seperti ayam dan daging sapi (Prameswari, 2018). Hasil identifikasi bahaya proses pengasapan ikan tuna seperti pada tabel 2 :

Tabel 2. Contoh Identifikasi Bahaya Pada Proses Pengasapan Ikan Tuna

Tahapan Proses	Potensi Bahaya	Penyebab Bahaya
Penerimaan bahan baku	Biologis: Kontaminasi Mikroorganisme	Sanitasi kapal dan tempat penerimaan bahan baku
	Kimia: peningkatan kadar histamin	Peningkatan suhu ikan tuna

Penyiangan	Biologis: Kontaminasi Mikroorganisme	Kontaminasi silang yang dapat disebabkan dari peralatan yang digunakan dan darah ikan
Pembelahan Ikan	Biologis: Kontaminasi Mikroorganisme	Kontaminasi silang yang dapat disebabkan dari peralatan yang digunakan dan darah ikan
Pencucian	Biologis: Kontaminasi Mikroorganisme	Kontaminasi dari air yang digunakan
Pengikatan dengan kayu	Biologis: Kontaminasi Mikroorganisme	Kontaminasi dari kayu yang digunakan
	Fisik: Serat kayu	Kontaminasi dari kayu yang digunakan
Penirisan	Biologis: Kontaminasi Mikroorganisme	Kontaminasi dari wadah penirisan dan tempat pengolahan
Pengasapan	Kimia: peningkatan kadar histamin	Peningkatan suhu ikan tuna
	Biologis: Kontaminasi Mikroorganisme	Suhu pengasapan yang tidak konstan
Penjualan	Biologis: Kontaminasi Mikroorganisme	Kontaminasi dari pekerja dan kontaminasi dari lalat
	Kimia : Kontaminasi senyawa kimia dari asap kendaraan	penjualan dilakukan di pinggir jalan dan jalanan banyak dilalui kendaraan bermotor
	Fisik: Debu	penjualan dilakukan di pinggir jalan

Sumber: Data Primer, 2021

Identifikasi bahaya merupakan gambaran tentang potensi bahaya yang terdapat selama proses pengasapan ikan tuna. Bahaya tersebut berupa bahaya biologis yaitu bahaya yang berasal dari kontaminasi mikroorganisme, bahaya kimia berupa senyawa kimia yang dapat terbentuk selama proses pengasapan ikan tuna serta adanya kontaminasi senyawa kimia dari asap kendaraan, serta bahaya fisik yang merupakan adanya benda asing yang terdapat pada produk tuna asap.

Bahaya biologis disebabkan karena keberadaan mikroorganisme. Sebagai bahan baku pada proses pengasapan, ikan sangat berisiko terkontaminasi mikroorganisme. Sejak penerimaan bahan baku hingga penjualan, dimana proses penjualan ini dilakukan sesaat setelah proses pengasapan selesai dan dilakukan di tempat terbuka dan hanya ditutupi dengan plastik bening transparan. Risiko bahaya biologis berupa mikroorganisme dapat disebabkan karena proses pengasapan yang dilakukan dengan metode yang sederhana dan secara tradisional dengan tidak memperhatikan prinsip sanitasi pengolahan pangan sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi mikroorganisme. Bawinto et al., (2015) menyatakan bahwa produk perikanan yang menggunakan cara tradisional memiliki karakteristik yang kurang baik. Salah satu penyebabnya adalah selama proses pengolahan tidak memperhatikan tingkat sanitasi dan higienis yang baik. Selanjutnya menurut Tutuarima (2016) bahwa

penanganan selama proses pengasapan ikan yang tidak higienis dapat berisiko terjadinya cemaran mikroba. Penyebab lainnya adalah terjadinya kontaminasi silang, kondisi tempat pengasapan yang kotor.

Bahaya fisik juga dapat mengkontaminasi ikan asap. Bahaya fisik yang teridentifikasi pada pengamatan penelitian ini adalah risiko adanya serat kayu pada ikan asap. Hal ini disebabkan karena dalam proses pengasapan ikan dilakukan pengikatan tubuh ikan dengan kayu. Pengikatan tubuh ikan dilakukan dengan tujuan agar tubuh ikan tidak hancur selama proses pengasapan. Widiyastuti (2018) menyatakan bahwa bahaya fisik dapat berupa benda asing yang mengkontaminasi produk selama proses pengolahan. Bahaya fisik dapat menyebabkan luka jika ikut dikonsumsi konsumen. Potensi bahaya kimia yang terdapat selama proses pengasapan adalah adanya senyawa histamin serta senyawa kimia dari asap kendaraan yang dapat mengkontaminasi ikan asap selama proses penjualan. Histamin merupakan senyawa kimia yang terbentuk sebagai hasil penguraian asam amino histidin oleh mikroorganisme yang menghasilkan enzim histidin dekarboksilase. Astuti dan Ningsi (2018) menyatakan bahwa senyawa histamin merupakan hasil perombakan asam amino histidin yang dapat disebabkan karena proses autolisis dan aktivitas mikroba. Mikroba yakni bakteri menghasilkan enzim dekarboksilase yang menguraikan histidin menjadi histamin. Keberadaan senyawa histamin tidak menyebabkan aroma yang menyimpang namun senyawa ini dapat membahayakan.

Senyawa histamin terbentuk karena kesalahan dalam proses penanganan dan pengolahan ikan tuna. Meningkatnya suhu merupakan penyebab reaksi pembentukan histamin (Wodi dan Eko, 2021). Histamin terbentuk dari perubahan histidin oleh bakteri secara dekarboksilase. Kandungan histamin lebih dari 15mg% merupakan awal terjadinya kerusakan secara kimia pada produk olahan perikanan. Pembentukan histamin dapat terjadi karena pengaruh tingkat kesegaran ikan serta dapat terbentuk selama proses pengolahan. Jumlah histamin yang dapat membahayakan kesehatan manusia adalah minimal 50mg%. Jika kadar histamin mencapai 100mg% dapat menyebabkan keracunan dan dibutuhkan penanganan berupa perawatan khusus. Gejala yang dapat timbul sebagai akibat keracunan histamin adalah mengalami pusing, mual hingga muntaj, kecepatan denyut jantung meningkat, merasakan haus serta gatal-gatal (Mauliyani et al., 2016).

Senyawa kimia lainnya yang mengkontaminasi ikan asap adalah senyawa kimia yang berasal dari asap kendaraan. Hal ini dapat terjadi karena penjualan ikan asap dilakukan di pinggir jalan yang dilalui kendaraan bermotor. Fuadi *et al.*, (2015) menyatakan bahwa salah satu risiko yang terjadi jika berjualan di pinggir jalan dan banyak dilalui kendaraan bermotor adalah kontaminasi udara di sekitar tempat penjualan ikan asap.

Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan diperoleh tiga tahap pada proses pengasapan ikan yang merupakan titik kendali kritis (TKK), yaitu pencucian, pengasapan dan penjualan. Tahap pencucian merupakan tahap dengan potensi bahaya biologis yaitu cemaran mikrobiologi. Air pencucian yang digunakan pada tahap pencucian bahan baku berasal dari air sumur gali yang digunakan sehari-hari oleh penduduk di wilayah desa Malalanda. Sumur gali merupakan salah satu sumber air yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan air masyarakat di wilayah pesisir tepatnya desa Malalanda, termasuk pada proses pengasapan ikan.

Selengkapnya hasil identifikasi titik kritis (TKK) pada proses pengasapan ikan tuna seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Identifikasi Titik Kendali Kritis (TKK) Proses Pengasapan Ikan Tuna

Tahapan Proses	Potensi Bahaya	Identifikasi Titik Kendali Kritis
Penerimaan Bahan Baku	Bahaya biologis dan kimia	Bukan TKK
Penyiangan	Bahaya biologis	Bukan TKK
Pembelahan ikan	Bahaya biologis	Bukan TKK
Pencucian	Bahaya biologis	TKK
Pengikatan dengan kayu	Bahaya biologis dan fisik	Bukan TKK
Penirisan	Bahaya biologis dan kimia	Bukan TKK
Pengasapan	Bahaya biologis	TKK
Penjualan	Bahaya biologis dan kimia	TKK

Sumber: Data Primer, 2021

Air termasuk salah satu bahan penting yang selalu digunakan pada proses persiapan dan pengolahan pangan. Salah satu syarat air yang digunakan untuk pengolahan pangan adalah air tidak mengandung bakteri patogen (Utami et al., 2019). Ariani et al., (2018) menyatakan bahwa air bersih harus memenuhi persyaratan fisik, kimia dan biologi. Salah satu risiko kontaminasi pada tahap pencucian dengan menggunakan air sumur gali adalah kontaminasi mikroorganisme. Seringkali air menjadi sumber pencemaran mikroorganisme patogen yaitu bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus faecalis*. Bakteri ini merupakan bakteri golongan bakteri patogen, yaitu bakteri yang menyebabkan penyakit. Tercemarnya air oleh bakteri tersebut dapat menyebabkan risiko penyakit seperti diare, demam, kram perut serta muntah-muntah. Identifikasi titik kendali berikutnya adalah tahap pengasapan ikan. Potensi bahaya pada tahap ini adalah bahaya biologis berupa cemaran mikrobiologi. Proses pengasapan dilakukan secara tradisional di gubuk yang terbuka dengan alat pengasapan

seadanya, kondisi seperti ini menyebabkan suhu pengasapan sulit untuk dikontrol, dan dapat menyebabkan panas serta asap tidak menyebar secara maksimal dan sempurna karena pengaruh angin sehingga terdapat bagian ikan yang tidak mendapatkan asap dan panas. Bagian tersebut berisiko masih terdapat mikroorganisme yang hidup. Setiyono dan Sulistyorin (2019) menyatakan bahwa proses pengasapan yang tidak sempurna menghasilkan ikan asap yang tidak berkualitas dengan risiko cemaran mikroorganisme. Keberadaan mikroorganisme seperti bakteri *Escherichia coli* disebabkan oleh beberapa faktor yaitu jenis kayu atau bahan bakar untuk menghasilkan asap, komposisi asap, suhu pengasapan, kelembaban dan kecepatan pengasapan.

Tahap penjualan termasuk titik kendali kritis dengan potensi bahaya biologis dan kimia. Bahaya biologi berupa alat dan serangga serta cemaran mikroorganisme yang dapat mengkontaminasi ikan asap selama proses penjualan. Cemaran mikroorganisme dapat disebabkan oleh alat yang menghinggapi ikan asap serta dapat pula dari pekerja yang melayani pembeli. Menurut Setiyono dan Sulistyorin (2019) bahwa faktor sanitasi dan higienis merupakan faktor penting yang harus diperhatikan karena merupakan sumber kontaminasi seperti alat, serangga dan hewan pengganggu lainnya. Akerina (2018) menyatakan bahwa kontaminasi bakteri dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu tidak mencuci tangan, peralatan yang kotor, kuku yang panjang dan makanan dibiarkan terbuka.

Senyawa kimia dapat mengkontaminasi ikan asap karena ikan asap dipasarkan di pinggir jalan yang dilalui kendaraan. Menurut Morestavia dan Sulistyorini (2014) bahwa tempat penjualan makanan salah satu penyebab bahaya yang dapat menyebabkan terjadinya penyakit. Makanan yang dijual di pinggir jalan mudah terkontaminasi oleh debu dan asap kendaraan. Selanjutnya Elvionita et al., (2013) menyatakan bahwa makanan yang dijajakn di pinggir jalan berpotensi terpapar Pb yang dapat berasal dari asap kendaraan.

Kesimpulan

Teridentifikasi 3 jenis bahaya pada proses pengasapan ikan tuna di Desa Malalanda Kecamatan kulisusu Kabupaten Buton Utara, yaitu : bahaya fisik, kimia dan biologis. Titik kritis pada proses pengasapan ikan tuna pada tahap pencucian, pengasapan dan penjualan. Berdasarkan penentuan titik kritis pada proses pengasapan ikan tuna, diharapkan pengrajin ikan asap di desa Malalanda Kecamatan kulisusu Kabupaten Buton Utara dapat mengontrol tahap tersebut untuk menjamin keamanan produk ikan tuna asap. Perlu dilakukan sosialisasi tentang Cara Produksi Pangan yang baik oleh instansi terkait.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih dan apresiasi penulis haturkan kepada seluruh pihak yang terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini, yakni pihak pemerintah Desa Malalanda Kecamatan Kulisusu dan semua responden yang terlibat.

Referensi

- Akerina, F. O. (2018). Cemaran Mikroba Pada Ikan Tuna Asap di Beberapa Pasar Tradisional Tobelo, Halmahera Utara, Indonesia. *Jurnal Akuakultur, Pesisir Dan Pulau-Pulau Kecil*, 2(1), 17–21. <https://doi.org/https://doi.org/10.29239/j.akuatikisle.2.1.17-21>.
- Ariani, F., Puspitasari, R. L., & Priambodo, T. W. (2018). Pencemaran Coliform pada Air Sumur di Sekitar Sungai Ciliwung. *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI SAINS DAN TEKNOLOGI*, 4(3), 149–155.
- Astuti, I., & Ningsi, A. (2018). Pengaruh Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Terhadap Histamin Pada Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asap. *Gorontalo FISHERIES JOURNAL*, 1(2), 1–9.
- Bahmid, J., Lekahena, V. N. J., & Titaheluw, S. S. (2019). Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam Terhadap Karakteristik Sensori Produk Ikan Layang Asin Asap. *Jurnal BIOSAINSTEK*, 1(1), 56–60.
- Bawinto, A. S., Mongi, E., & Kaseger, B. E. (2015). Analisa Kadar Air, pH, Organoleptik, Dan Kapang Pada Produk Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) Asap, Di Kelurahan Girian Bawah, Kota Bitung, Sulawesi Utara. *Jurnal Media Teknologi Hasil Pertanian*, 3(2), 55–65.
- Dotulong, V., & Montolalu, L. A. D. Y. (2018). Perbaikan Mutu Organoleptik Ikan Roa (*Hemirhamphus sp*) Asap Melalui Metode Pengasapan Ruang tertutup. *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 6(1), 14–19.
- Elvionita, V., Surasri, S., & Rachmaniyah, R. (2013). Analisis Risiko Paparan PB pada Makanan Jajanan Pinggir Jalan di SD Pucang Komplek Kabupaten Sidoarjo. *GEMA KESEHATAN LINGKUNGAN*, XI(3), 127–132.
- Fuadi, A., Supriadi, A., & Nopiati, R. (2015). Evaluasi Keamanan Ikan Asap di Dusun I Epil Kecamatan Lais Kabupaten Musi Banyuasin. *Fishtech-Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 148–157.
- Husen, Azis, & Daeng, R. A. (2018). Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Ikan Cakalang Asap (*Katsuwonus pelamis*). *Jurnal AGRIKAN (Agribisnis Perikanan)*, 11(2), 59–64. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.11.2.59-64>.
- Husen, Aziz. (2018). Pengolahan Ikan Cakalang Asap (*Katsuwonus pelamis*) Dengan Penilaian Organoleptik. *TECHNO: JURNAL PENELITIAN*, 7(1), 165–169.
- Kabupaten Buton Utara dalam Angka 2020. 2020.
- Maryeni, S., & Sya'bandi, H. (2020). Kajian Penerapan Sanitasi Standard Operation 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. *SEMAH: Journal Pengelolaan Sumberdaya Perairan*, 4(2), 65–73.
- Mauliyani, E., Wibowo, M. A., & Rianto, R. (2016). Uji Kualitatif Histamin Menggunakan Kit Histakit pada Ikan Patin Jambal (*Pangsius djambal*) Selama Penyimpanan pada Suhu Dingin. *JKK*, 5(3), 13–17.
- Morestavia, S., & Sulistyorini, L. (2014). Keluhan kesehatan Konsumen Dan Higiene Sanitasi Makanan Penyetan Pedagang Kaki Lima di Jalan Arif Rachman Hakim Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 7(2), 83–89.
- Prameswari, G. N. (2018). Promosi Gizi Terhadap Sikap Gemar Makan Ikan PAda Anak Usia Sekolah. *Journal of Health Education*, 3(1), 1–6.
- Purwanggono, B., Sriyanto, S., & Tarigan, N. R. (2018). Persiapan Dan Perancangan Hazard Analysis Anda Critical Control Point (HACCP) Untuk Menjamin Keamanan Pangan Pada CV.Dinasti Semarang. *Prosiding PPIS-Surabaya*, 105–111.
- Rachim, A. N. F., & Pratiwi, R. (2017). Hubungan Konsumsi Ikan Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak Usia 2-5 Tahun. *JURNAL KEDOKTERAN DIPONEGORO*, 6(1), 36–45.

- Rorano, M., & Nur, R. M. (2019). Sanitasi Dan Higienie Pengolahan Ikan Tuna dan Cakalang Asap Di Tanah Desa Gotalamo Kabupaten Pulau Morotai. *Jurnal AKSARA PUBLIC*, 3(2), 134–141.
- Sari, Y. L. (2016). *Studi Deskriptif HACCP Pengolahan Ikan Manyung Di Sentra Pengasapan Ikan Bandarharjo Kota Semarang Tahun 2015*. Universitas Negeri Semarang.
- Setiyono, R. F. R. S., & Sulistyorin, L. (2019). Korelasi Kualitas Fisik Ikan Asap dan Fasilitas Kegiatan Higienie Dan Sanitasi Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia Coli* Pada Ikan Asap. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(4), 276–285. <https://doi.org/0.20473/jkl.v11i4.2019>
- Swastawati, F., Cahyono, B., & Wijayanti, I. (2017). Perubahan Karakteristik Kualitas Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Dengan Metode Pengasapan Tradisional dan Penerapan Asap Cair. *JURNAL INFO*, 19(2), 55–64.
- Tutuarima, T. (2016). Angka Lempeng Pada Ikan Lele Asap Di Pasar Panorama Kota Bengkulu Selama Penyimpanan Suhu Ruang. *JURNAL AGROINDUSTRI*, 6(1), 28–33.
- Utami, S. P., Metusalach, M., & Amir, N. (2019). Proses Pengasapan dan Kualitas Ikan Cakalang (*Katsuwonus Pelamis*) Dan Tuna Sirip Kuning (*Thunnus Albacares*) Asap di Desa Singa Kecamatan Herlang Kabupaten Bulukumba. *Jurnal IPTEKS PSP*, 6(11), 128–153.
- Warsito, H., Rindiani, R., & Nurdyansyah, F. (2015). *Ilmu Bahan Makanan Dasar* (I). Nuha Medika.
- Wicaksani, A. L., & Adriyani, R. (2017). Penerapan HACCP Dalam Proses Produksi Menu Daging Rendang di Inflight Catering. *Media Gizi Indonesia*, 12(1), 88–97.
- Widiyastuti, S. (2018). *Analisis Bahaya Dan Titik Kendali Kritis (HACCP) Rendang (Studi Kasus di Rumah Makan Padang X Kecamatan Pamulang Kota Tangerang Selatan)*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Wodi, S. I. M., & Cahyono, E. (2021). Kajian Total Bakteri dan Kadar Histamin Tuna Pasca Tangkap Di Perairan Sangihe. *Jurnal Ilmiah Tindalung*, 7(1), 28–32.
- Yuniarti, R., Azlia, W., & Sari, R. A. (2015). Penerapan Sistem Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Pada Proses Pembuatan Keripik Tempe. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 14(1), 86–95.