



e-ISSN:

Kondisi Sanitasi, Personal Hygiene Dan Cemaran Mikroba Pada Ikan Asar Di Pasar Tradisional Kota Jayapura

Sanitation Conditions, Personal Hygiene And Microbial Contamination In Asar Fish At Traditional Markets In Jayapura City

Apriyana Irjayanti

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Cenderawasih
(apriyanairjayanti04@gmail.com, Universitas Cenderawasih, 081344663759)

ABSTRACT

Background: Smoked fish products can harm consumers due to bacterial contamination. Microbial contamination in smoked fish is caused by the smoking process, and the sanitation and personal hygiene of workers is low. **Objective:** To determine the sanitation conditions, personal hygiene, and microbial contamination of asar fish in traditional markets. **Method:** The type of research used is analytic observational study with cross-sectional design and the total population of the research sample is 24 asar fish traders in traditional markets in Jayapura City. The sampling technique used purposive sampling, with the inclusion criteria, namely asar fish samples taken from traders in traditional markets, willing to be respondents, and met during research. Data were collected using checklist for the sanitary conditions and personal hygiene. Laboratory tests are carried out for microbiological examination of fish samples whose results will be seen in accordance with the provisions of SNI 7388:2009 concerning the Indonesian National Standard for the maximum limit of microbial contamination in food. Data analysis using univariate analysis. **Result:** The results showed that 24 traders (100%) didn't meet the sanitary conditions for selling places, 14 traders (58.3%) didn't meet the personal hygiene requirements, and microbial contamination as many as 24 fish (100%) were negative. **Conclusion:** The traders sanitation and personal hygiene conditions did not meet the requirements and the microbial contamination in asar fish was negative.

Keywords: Sanitary conditions, personal hygiene, microbial contamination, asar fish, market

PENDAHULUAN

Makanan merupakan bahan pokok utama yang dibutuhkan oleh manusia. Hal ini dikarenakan, makanan merupakan bagian penting yang digunakan untuk kelangsungan hidup manusia. Makanan yang aman untuk dikonsumsi memiliki karakteristik seperti tidak mengalami perubahan warna, rasa, serta makanan tersebut aman dan terlindungi dari bahan pencemar. Makanan yang tercemar dapat merugikan manusia serta dapat menyebabkan gangguan kesehatan (Hariyati et al, 2018). Sekitar 70% kasus keracunan makanan di dunia disebabkan oleh makanan yang siap saji dan siap santap, seperti makanan jajanan, catering, rumah makan, restoran maupun kantin (Syuziatman, 2017).

Menurut WHO tahun 2016, penjamah makanan menjadi penyebab terjadinya kontaminasi makanan jika, 1) penjamah makanan menderita penyakit, 2) kulit, tangan, jari-jari, dan kuku banyak

mengandung bakteri dan akan kontak langsung dengan makanan, 3) sedang batuk, 4) memakai perhiasan (WHO, 2015). Berdasarkan penelitian Rachmawati tahun 2015, tentang praktik *personalhygiene* yang buruk atau kurang baik akan mempengaruhi keberadaan bakteri *Escherichia coli* sebesar 77,8% (Rachmawati, Ningrum dan Pujiati, 2015). Penelitian Anggraini tahun 2018 bahwa ada hubungan *personal hygiene* dengan keberadaan *Escherichia coli* pada makanan, dengan *personal hygiene* pedagang yang buruk dan terdapatnya *Escherichia coli* sebesar 66,7% (Anggraini, 2018).

Menurut data BPOM Indonesia tahun 2018, penggunaan bahan pangan berbahaya pada produk pangan jajanan dengan sampel sebanyak 14.374 sampel yang memenuhi syarat sebanyak 13.662 sampel (95,05%), dan 712 sampel (4,95%) tidak memenuhi syarat (BPOM RI, 2018). Salah satu indikator untuk mengetahui kualitas makanan yaitu dengan mengetahui kandungan mikroba yang ada di dalam makanan jajanan. Mikroba merupakan salah satu penyebab utama rusaknya kualitas makanan jajanan. Mikroba yang termasuk dalam indikator ini seperti bakteri *coliform*, *Escherichia coli* dan lainnya. Pengukuran keberadaan *Escherichia coli* pada makanan disebutkan di Permenkes RI No. 1204/MENKES/V/SKX/2004 bahwa angka kuman *Escherichia coli* pada makanan harus 0/gr dalam makanan jajanan (Sitepu, 2015).

Ikan asar adalah salah satu makanan berbahan dasar ikan yang menjadi kebanggaan di Kota Jayapura, ibukota Provinsi Papua (Phospone, 2019). Kota Jayapura letaknya berada di daerah pesisir, membuat masyarakat menjadikan nelayan sebagai salah satu mata pencaharian. Sebagian ikan dari hasil tangkap nelayan, diolah menjadi ikan asar. Pengolahan ikan asar di masyarakat pesisir masih dilakukan dengan cara tradisional (Janur, 2019). Pada tahun 2018 jenis produk olahan ikan yang paling banyak diproduksi di Kota Jayapura adalah jenis olahan ikan asap yaitu sebanyak 1,9 ton (Dinas, 2018). Kota Jayapura, terdapat 3 Industri Kecil Menengah ikan asap yang didampingi oleh Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi, dan UKM Kota Jayapura. Pendampingan yang dilakukan yaitu dalam bentuk bantuan penyediaan alat produksi dan manajemen sumber daya manusia. Pendampingan yang dilakukan tidak termasuk proses produksi hingga pendistribusian produk ikan asap (Dinas Perindustrian Perdagangan, 2019).

Menurut Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM Kota Jayapura, belum ada IKM yang memiliki sertifikasi karena sifat IKM yang non formal. Hal ini menunjukkan belum adanya pengawasan secara berkala yang dilakukan mengenai produk olahan ikan asap yang beredar di pasaran. Hasil produksi dari 3 IKM ikan asap ini didistribusikan ke berbagai pasar tradisional di Kota Jayapura. Industri olahan ikan asap di Kota Jayapura masih merupakan industri rumah tangga dengan cara tradisional. Produk pangan olahan yang bermutu rendah dan memiliki jaminan keamanan yang kurang akan berdampak pada kesehatan apabila dikonsumsi oleh masyarakat. Dampak yang timbul dapat berupa *food born disease* atau penyakit bawaan makanan. Dampak langsung yang akan terjadi

apabila mengkonsumsi ikan asap dengan mutu rendah secara terus menerus adalah terjadinya diare atau keracunan, sedangkan dampak tidak langsung adalah penyakit yang bersifat kronis. Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kondisi sanitasi, *personal hygiene* pedagang dan cemaran mikroba pada ikan asar di pasar tradisional Kota Jayapura.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian observasional analitik dengan rancangan *cross-sectional*. Lokasi penelitian dilakukan di seluruh pasar tradisional yang ada di wilayah Kota Jayapura. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Juli-September 2020. Variabel dalam penelitian adalah kondisi sanitasi tempat berdagang, *personal hygiene* pedagang dan cemaran mikroba yaitu *E.coli*, *Salmonella sp*, dan *Staphylococcus aureus* pada ikan asar. Subjek dalam penelitian ini adalah 24 pedagang dan untuk objek penelitian ini adalah 24 ikan asar yang dijual oleh pedagang di pasar tradisional Kota Jayapura. Teknik sampling menggunakan *purposive sampling* yaitu dengan sampel ikan yang akan diambil hanya pada pedagang yang berjualan ikan asar dan ditemui saat dilakukannya penelitian. Data lainnya dikumpulkan menggunakan *checklist* untuk kondisi sanitasi dan *personal hygiene* pedagang dan hasil pemeriksaan mikrobiologis sampel ikan dilihat dengan ketentuan SNI 7388:2009 tentang Standar Nasional Indonesia untuk batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Data dianalisis menggunakan analisis univariat

HASIL

Tabel 1. diketahui bahwa dari 24 pedagang yang berjualan terdapat 100% kondisi sanitasi tempat berjualan ikan asar tidak memenuhi syarat, *personal hygiene* pedagang ikan asar di pasar tradisional Kota Jayapura tidak memenuhi syarat sebanyak 14 pedagang (58,3%), dan cemaran mikroba pada ikan asar di pasar tradisional Kota Jayapura sebanyak 24 (100%) negatif atau tidak ditemukan cemaran mikroba.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kondisi Sanitasi, *Personal Hygiene*, dan Cemaran Mikroba Pada Ikan Asar di Pasar Tradisional Kota Jayapura

Variabel Penelitian	n (24)	%
Kondisi Sanitasi		
Tidak memenuhi syarat	24	100
Memenuhi syarat	0	0
<i>Personal hygiene</i>		
Tidak memenuhi syarat	14	58,3
Memenuhi syarat	10	41,7
Cemaran mikroba		
Positif	0	0
Negatif	24	100

Sumber : Data Primer, 2020

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa dalam penelitian ini kondisi sanitasi tempat berjualan ikan asar tidak memenuhi syarat (100%). Hal ini dikarenakan 95,8% ikan asar yang dijual dalam keadaan terbuka. Pedagang tidak memiliki tempat penyimpanan ikan yang tertutup sehingga tidak terjamin kebersihannya, untuk tempat penyimpanan peralatan khusus seperti jepit makanan, kertas/koran, dan plastik tidak disediakan karena kebanyakan dari mereka meletakkan begitu saja di atas meja penyajian. Pada tempat berjualan ikan juga terlihat adanya vektor seperti lalat (100%). Selain itu di pasar tradisional dimana tempat pedagang menjajakan ikan asarnya, tidak memiliki fasilitas sanitasi yang memadai seperti *wastafel* untuk tempat cuci tangan (75%) dan tempat sampah (87,5%).

Tempat penjualan yang dikatakan baik apabila tempat tersebut terhindar dari keberadaan vektor yang diakibatkan sanitasi yang buruk, seperti tidak membersihkan tempat penjualan dari sisa makanan lainnya, akan menimbulkan bau yang tidak sedap sehingga dapat terkontaminasi terhadap makanan yang dijual. Sanitasi tempat penjualan makanan harus dijaga kebersihannya dan dipelihara secara bersama oleh pedagang dengan masyarakat (pembeli). Tempat penjualan masuk dalam kategori tempat pengolahan makanan (TPM) (Santo, 2016). TPM memiliki potensi yang cukup besar untuk menimbulkan gangguan kesehatan atau penyakit bahkan keracunan akibat dari makanan yang dihasilkan, disajikan dan dijual. TPM harus memenuhi syarat-syarat kesehatan. Salah satu syarat kesehatan yang penting memengaruhi *hygiene* sanitasi tempat penjualan makanan jajanan tersebut adalah faktor lokasi dan bangunan TPM. Lokasi dan bangunan yang tidak memenuhi syarat kesehatan akan memudahkan terjadinya kontaminasi makanan oleh mikroorganisme seperti, bakteri, jamur, virus, dan parasit, serta bahan-bahan kimia yang dapat menimbulkan risiko terhadap kesehatan (Lestari, 2015).

Pada variabel *personal hygiene*, berdasarkan hasil observasi terlihat sebanyak 22 pedagang (91,66%) tidak menggunakan masker saat berjualan atau tidak menutup mulutnya saat batuk/bersin, 12 pedagang (50%) yang berjualan menggunakan perhiasan, dan 23 pedagang (95,83%) langsung menyentuh makanan dengan tangan (tidak menggunakan penjepit makanan/sarung tangan) saat membungkus ikan dan diberikan kepada pembeli. Ditemukan adanya 3 sampel ikan yang terkontaminasi dengan bakteri jenis lain ini dikarenakan *hygiene* sanitasi makanan yang belum diperhatikan oleh para pedagang. Prinsip *hygiene* sanitasi makanan dan minuman adalah pengendalian terhadap 4 faktor yaitu tempat, peralatan, orang dan bahan makanan. Kontaminasi bakteri pada makanan dapat dicegah salah satunya melalui *hygiene* penjamah. *Personal hygiene*/ *hygiene* penjamah meliputi kebersihan tangan, tidak merokok/bersin, pakaian dan kuku yang bersih, tidak ada luka/infeksi kulit lainnya, tidak menggunakan perhiasan saat berjualan dan tidak sedang sakit. *Hygiene* perorangan atau kebersihan penjamah merupakan kunci keberhasilan dalam pengolahan

makanan yang aman dan sehat (Kusmiyati, 2021).

Tangan penjamah makanan dapat menjadi rantai penyebaran terjadinya *foodborne diseases* karena buruknya *personal hygiene* pedagang (Thoriqoh, 2017) dan untuk menghilangkan terjadinya suatu kontaminasi silang pada makanan, penjamah makanan perlu melakukan cuci tangan ketika akan, mengolah makanan, keluar dari kamar mandi, setelah bersentuhan dengan bahan mentah, dan setelah membuang sampah. Selain mencuci tangan menjaga kebersihan kuku juga penting. Kebersihan kuku merupakan salah satu bagian dari *personal hygiene* pada penjamah makanan. Menjaga kebersihan kuku adalah kunci menjaga kualitas makanan (*Food Standart Agency*, 2015). Kebersihan kuku adalah hal yang patut dijaga, kuku dipotong pendek dan dilarang mengecat kuku, sebab di dalam kuku terdapat kotoran yang akan menjadi sumber bakteri yang berpotensi menyebarkan bakteri ke makanan (Kartika, 2020). Hasil penelitian Ichwan tahun 2017 menyatakan pedagang yang memiliki kuku panjang akan berdampak buruk bagi makanan yang akan dijajakan di pasaran, dikarenakan seseorang yang memiliki kuku panjang akan berpotensi bakteri masuk di dalamnya (Ichwan, 2017).

Hasil pemeriksaan cemaran mikroba pada sampel ikan dilihat dengan ketentuan SNI 7388:2009 tentang Standar Nasional Indonesia untuk batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. Meskipun tidak teridentifikasi untuk cemaran mikroba *E.coli*, *Salmonella sp*, dan *Staphylococcus aureus*, namun pada penelitian ini diperoleh ada 3 sampel (12,5%) teridentifikasi positif dengan bakteri jenis lain yaitu *Staphylococcus hominis* 1 (4,16%) ikan asar dan *Staphylococcus epidermis* 2 (8,33%) ikan asar. Keberadaan bakteri pada ikan asar/asap akan mempengaruhi terhadap mutu ikan asap tersebut. Menurut Mailoa tahun 2019, cepat lambatnya kerusakan hasil perikanan secara mikrobiologis tergantung pada kecepatan pertumbuhan mikroba yang ada terutama bakteri pembusuk. Penanganan hasil perikanan yang tidak memperhatikan aspek sanitasi dan higienis dengan baik dalam setiap tahapan akan memberikan peluang terjadinya kontaminasi mikroorganisme teristimewa bakteri (Mailoa et al., 2019). Kerusakan ikan secara mikrobiologi disebabkan oleh cemaran mikroorganisme atau mikroorganisme pembusuk. Jenis mikroorganisme yang mengkontaminasi ikan antara lain *Escherichia coli*, *Salmonella sp.*, *Vibrio cholerae*, dan *Staphylococcus aureus*. Bakteri tersebut dapat menimbulkan wabah penyakit seperti tipus, diare, disentri dan kolera (Asri et al, 2019).

Jenis bakteri lain yang ditemukan pada sampel ikan asar yaitu *Staphylococcus hominis* dan *Staphylococcus epidermis*. Kedua jenis *Staphylococcus* tersebut ialah jenis bakteri yang paling umum hidup di kulit. Menurut Jawetz (2013), beberapa merupakan flora normal kulit dan selaput lendir manusia tetapi juga ada yang patogen dan dapat menyebabkan supurasi. *Staphylococcus sp.* yang patogen dapat menghemolisa darah, mengkoagulasi plasma, dan menghasilkan toksin. Klasifikasi *Staphylococcus sp.* sedikitnya memiliki 40 spesies, tetapi hanya ada tiga tipe yang berkaitan dengan

medis yaitu *Staphylococcus aureus*, *S.epidermidis*, *S.saprophyticus* (Muntasir et al., 2022). Sadykov et al, 2011, menyatakan bakteri stafilokokus terutama *Staphylococcus epidermidis*, merupakan sebagian dari flora normal pada kulit manusia, saluran pernapasan, dan saluran pencernaan makanan. *Staphylococcus epidermidis* merupakan patogen oportunistik (dalam habitat aslinya merupakan flora normal, tetapi dalam habitat lain dapat menimbulkan infeksi terutama dalam keadaan imunitas yang lemah) (MB, 2015).

Staphylococcus hominis adalah anggota spesies koagulase negatif dari genus *Staphylococcus*. Bakteri ini sangat komensal tidak berbahaya pada kulit manusia dan hewan. Namun, seperti *Staphylococcus* koagulase negatif lainnya *S.hominis* dapat menginfeksi manusia yang kekebalan tubuhnya terganggu. Koloni *S.hominis* biasanya 1-2 mm setelah diinkubasi 24 jam pada 35° C akan berwarna putih atau coklat (MB, 2015). Lebih dari 90% terjadi penyakit pada manusia yang berkaitan dengan makanan disebabkan oleh kontaminasi mikroorganisme (Kusmiyati, 2021). Bakteri yang mengkontaminasi makanan dan alat-alat pengolahan menunjukkan bahwa penerapan sanitasi dan higiene kurang baik pada suatu industri. Kontaminasi bakteri ini dapat secara langsung (melalui tangan) dan tidak langsung (melalui air) saat proses pengolahan.

Kebersihan tangan pedagang sangat penting, tangan harus sering dicuci terutama sebelum mengolah makanan, diantara tahapan pengelolaan makanan, sesudah buang hajat dan sesudah merokok, batuk dan bersin. Pada bahan mentah seperti ikan segar, keberadaan *E. coli* mengindikasikan bahwa kemungkinan laut telah terkontaminasi oleh kotoran manusia maupun hewan. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak higienis dengan kebiasaan aktivitas sebagian besar masyarakat di sekitar aliran sungai. Masyarakat sering membuang feces dan urinenya, serta limbah-limbah dan kotoran lainnya mengarah langsung ke laut, sehingga dapat menimbulkan adanya bakteri *E. coli*. Saat bakteri ini mengkontaminasi manusia adalah terjadinya gangguan pencernaan (*Gastroenteritis*) (Rahmi et al, 2022).

Penyakit lainnya yang disebabkan ketika manusia terinfeksi bakteri *Salmonella sp.* adalah demam tifus pada manusia yang menyebabkan demam tinggi dengan efek muntah (Ihsan, 2021). Bakteri *Salmonella sp.* dapat dengan mudah masuk melalui berbagai jalur salah satunya melalui makanan dan kebersihan yang tidak terjaga atau terkontaminasi oleh konsumen dengan bakteri *Salmonella sp* (Majid dan Majid, 2021). Ditemukannya *Salmonella sp.* pada ikan asap, merupakan suatu pertanda penanganan dan perlakuan yang tidak tepat, seperti kontaminasi dari tangan pekerja (setelah membersihkan ikan lain, pekerja tidak mencuci tangan), peralatan yang digunakan kotor dan belum dicuci terlebih dahulu. Air yang digunakan dalam proses penanganan tidak menggunakan air bersih (tidak memenuhi standar air minum), serta lingkungan yang tidak bersih, seperti sampah di dekat tempat penjualan ikan (Pasue et al, 2016).

Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan keracunan dan diduga terdapat pada ikan asap

adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini ditemukan pada banyak makanan yang dimasak. *Staphylococcus aureus* memiliki sifat tahan terhadap pemanasan 60°C selama 30 menit dan tahan terhadap NaCl 16%. Tidak tertutup kemungkinan dalam proses penggaraman, *Staphylococcus aureus* masih bisa bertahan hidup. Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada ikan asap sangat dipengaruhi oleh praktek higienis selama produksi (Ekawati et al, 2020).

Kontaminasi bakteri ini pada ikan asap adalah penerapan sanitasi dan higiene yang kurang baik selama proses produksi hingga proses pemasaran karena meningkatnya kontaminasi berbanding lurus dengan panjangnya rantai distribusi sehingga memungkinkan kontaminasi antara orang dengan ikan asap. *Staphylococcus aureus* yang mengkontaminasi ikan asap terjadi sebelum ataupun setelah proses pengasapan. Hal ini dapat terjadi akibat interaksi antara produsen dan konsumen dengan ikan asap. Ditambahkan juga bahwa higiene perorangan harus diperhatikan seperti luka atau iritasi pada kulit, batuk dan bersin disekitar bahan pangan merupakan sarana terjadinya kontaminasi *Staphylococcus aureus* bahan pangan (Akerina, 2016).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian untuk kondisi sanitasi tempat berjualan ikan asar di pasar tradisional Kota Jayapura tidak memenuhi syarat sebanyak 24 pedagang (100%), *personal hygiene* pedagang ikan asar di pasar tradisional Kota Jayapura tidak memenuhi syarat sebanyak 14 pedagang (58,3%), dan hasil penelitian untuk pemeriksaan cemaran mikroba *E.colii*, *Salmonella sp*, dan *Staphylococcus aureus* pada ikan asar di pasar tradisional Kota Jayapura yaitu 24 (100%) sampel ikan asar negatif, namun ada 3 sampel (12,5%) teridentifikasi positif dengan bakteri lain yaitu *Staphylococcus hominis* (1 sampel) dan *Staphylococcus epidermis* (2 sampel). Disarankan bagi Dinas Kelautan dan Perikanan dan Dinas Perindustrian Perdagangan Koperasi dan UKM bekerjasama dengan pihak Dinas Kesehatan agar memberikan edukasi dan pelatihan secara berkala kepada pedagang ikan asar mengenai pentingnya prinsip-prinsip *hygiene* sanitasi makanan. Pada Badan Pengawas Obat dan Makanan agar rutin dapat melakukan pemeriksaan kualitas dan mutu ikan asar yang telah diproduksi maupun didistribusikan. Bagi pedagang ikan asar agar dapat selalu menjaga kualitas dan mutu produk dengan cara memperhatikan pentingnya penerapan prinsip-prinsip *hygiene* dan sanitasi makanan dan bagi masyarakat luas sebagai konsumen agar dapat lebih teliti dalam memilih dan membeli ikan olahan pengasapan (ikan asar) serta dapat mengolah/memasak ikan asar dengan baik dan benar sehingga aman saat dikonsumsi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih peneliti sampaikan kepada seluruh Kepala Pasar Tradisional di Kota Jayapura yang telah bersedia memberikan ijin dan kepada pedagang ikan asar yang bersedia menjadi responden dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Akerina, F.O. (2016) 'Analisis Mikroba Ikan Tuna Asap Pada Beberapa Pasar Di Tobelo, Halmahera Utara', *Prosiding*, 1(2), pp. 45–50.
- Anggraini, W.I.A. (2018) *Hubungan Personal Higiene Penjamah dengan Keberadaan Bakteri Coliform dan Escherichia Rejosari Kecamatan Kawedanan Magetan, Stikes Bhakti Husada Mulia*. STIKES Bhakti Husada Mulia. Madiun.
- Asri et al. (2019) 'Analisis Cemaran Mikroba dan Formalin Pada Ikan Selar (*Selaroides Sp*) Asin di Beberapa Pasar Tradisional di Kota Makassar', *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(2), pp. 1–13.
- BPOM RI (2018) *Peraturan Kepala Badan pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 34 Tahun 2018 Tentang Cara Pembuatan Obat yang Baik, Bpom*. Jakarta.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. (2018) *Profil Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Papua. Jayapura: Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Papua*. Jayapura.
- Dinas Perindustrian, Perdagangan, dan Koperasi dan UKM. (2019) *Data Industri Kecil Menengah Ikan Asap Binaan Disperindagkop dan UKM Kota Jayapura. Jayapura*. Jayapura: Dinas Perindustrian, Perdagangan, Koperasi dan UKM Kota Jayapura.
- Ekawati, P., Martini dan Yuliawati, S. (2020) 'Kontaminasi *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asap di Tingkat Produsen dan Penjual di Semarang', *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 2(2), pp. 70–76.
- Food Standart Agency (2015) *E.coli Cross-Contamination Guidance*. European Union, UK Food Standart Agency.
- Hariyati, N. Et al. (2018) 'Hubungan higiene sanitasi pedagang sosis bakar di Car Free Day (CFD) Kota Malang terhadap jumlah koloni bakteri', *Jurnal Ilmu Dasar*, 19(2), pp. 71–76.
- Ichwan, P. (2017) *Hotel Hygiene dan Sanitation*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Ihsan, B. (2021). 'Identifikasi Bakteri Patogen (*Vibrio spp.* dan *Salmonella spp.*) yang Mengontaminasi Ikan Layang dan Bandeng di Pasar Tradisional', *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(1), pp. 89–96. Available at: <https://doi.org/10.17844/jphpi.v24i1.34198>.
- Janur, K. (2019) *Pergi ke Jayapura Jangan Lupa Beli Oleh-oleh Ikan Asar*. Jayapura.
- Kalsum, Ummu. (2015) *Profil Waktu Pertumbuhan Bakteri yang Terdapat di Tangan Setelah Cuci Tangan*. Universitas Muhammadiyah Makassar. Makassar.
- Kartika (2020) *Penerapan Metode Kelompok Dalam Mengembangkan Sosial Anak Pada Siswa Kelas A Mata Pelajaran Diniyah Di Taman Kanak-Kanak Islam Imam Asy-Syafi'i Kecamatan Tembilahan, Sekolah Tinggi Agama Islam Auliaurasyidin Tembilahan*. Riau.

- Kusmiyati (2021) *Personal Hygiene dan Sanitasi Lingkungan Hubungannya dengan Kualitas Bakteriologis Minuman*. Edited by R.R. Rerung. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Lestari, T. (2015) *Kumpulan Teori untuk Kajian Pustaka Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Madika.
- Mailoa, M.N. et al. (2019) ‘Karakteristik Mikrobiologi dan Kimiawi Ikan Tuna Asap’, *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 22(1), pp. 89–99.
- Majid, A. dan Majid, N. (2021) ‘Isolasi dan Idenfikasi Bakteri Salmonella dan Staphylococcus Aureus Pada Ikan Tongkol Asap yang Disimpan Pada Suhu dan Lama Penyimpanan yang Berbeda’, *CHMK Applied Scientific Journal*, 4(2), pp. 63–72.
- Muntasir et al. (2022) *Antibiotik dan Resistensi Antibiotik*. Rizmedia Pustaka Indonesia.
- Pasue, R.S., Dali, F.A. dan Mile, L. (2016) ‘Uji *Salmonella sp.* pada Yellowfin Tuna (*Thunnusalbacores*) yang Dipasarkan di Kota Gorontalo’, *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 4(2), pp. 56–63.
- Phospone (2019) *Ikan Asar Khas Jayapura. Indonesia Kaya*. Jayapura.
- Rachmawati, R., Ningrum, P.T. dan Pujiati, R.S. (2015) ‘Praktik Higiene Personal dan Keberadaan Bakteri Escherichia coli pada Tangan Penjamah Makanan (Studi pada Pedagang Kaki Lima di Jalan Kalimantan Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember)’, *Artikel ilmiah Hasil Penelitian Mahasiswa 2015*, 1(1), pp. 1–7.
- Rahmi, N., Wulandari, P. dan Advinda, L. (2022) ‘Pengendalian Cemaran Mikroorganisme pada Ikan— Mini Review’, *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), pp. 611–623.
- Santo, I. (2016) *Inspeksi Sanitasi Tempat-Tempat Umum*. Yogyakarta: Gosyen Publising.
- Sitepu, E.L. (2015) *Analisis Personal Hygiene Pada Penjual Makanan Tradisional Gado – Gado di Kelurahan Pisangan, Cempaka Putih dan Cireundeu Ciputat Timur Tahun 2015*, Universitas Islam Negeri Syarif hidayatullah. Jakarta.
- Syuziatman, Uti.M. (2017) *Gambaran Hygiene Personal dan Sanitasi Pada Tempat Penggilingan Bakso di Pasar Tradisional Kota Pontianak tahun 2017*. Universitas Muhammadiyah Pontianak.
- Thoriqoh, H.N.A. (2017) *Kontaminasi bakteri escherichia coli pada Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) Di Sekolah Dasar Kecamatan Cakung Tahun 2016*, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan.
- WHO (2015) *Health Topic : Sanitarian World Health Organization 2015*, WHO Library Cataloguing-in-Publication Data