

## **ANALISIS ANGKA LEMPENG TOTAL MIKROBA PADA IKAN ASIN DI KEPULAUAN AYAU, PAPUA BARAT**

Asthervina Widyastami Puspitasari<sup>1)</sup>, Rezza Ruzuqi<sup>1)</sup>, Ernawati <sup>1)</sup>, Sukmawati Sukmawati<sup>2)</sup>, M Iksan Badaruddin<sup>2)</sup>, Irman Amri<sup>2)</sup>, Charliany Hetharia<sup>3)</sup>, Latifah<sup>4)</sup>, Melani Manurung<sup>5)</sup>, Roger R. Tabalessy<sup>5)</sup>, Mustamir Kamaruddin<sup>6)</sup>, Agung S. Abadi<sup>1)</sup>\*

1) Politeknik Kelautan dan Perikanan Sorong, Jl. Kapitan Pattimura, Tanjung Kasuari, Kota Sorong, Papua Barat, 98411

2) Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Sorong, Jl. Pendidikan, No. 27, Remu Utara, Malaingkeci, Kec. Sorong Utara, Kota Sorong, Papua 98416

3) Prodi Peternakan, Fakultas Ilmu Pertanian dan Lingkungan, Universitas Victory Sorong, Jl. Basuki Rahmat, KM. 11, 5, Klasaman, Klawuyuk, Distrik Sorong, Kota Sorong, Papua Bar. 98416

4) Prodi Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong, Malaweke, Kec. Aimas, Kabupaten Sorong, Papua Bar. 98414

5) Prodi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian Universitas Kristen Papua Sorong, Jl. F Kalasuat, Malanu, Kec. Sorong Utara, Kota Sorong, Papua Bar. 98412

6) Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Sorong, Jl. Basuki Rahmat, Klawalu, Distrik Sorong Timur, Kota Sorong, Papua Bar. 98416

\*Korespondensi: [agungsb.asa@gmail.com](mailto:agungsb.asa@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Masyarakat Kepulauan, umumnya membuat ikan asin sebagai salah satu upaya pengawetan makanan terutama yang berada di Pulau Terluar Indonesia. Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak diminati oleh masyarakat. Ikan asin banyak ditemui di berbagai pasar, baik pasar tradisional maupun pasar modern. Oleh karenanya, perlu dilakukan kajian terkait jumlah cemaran mikroba yang terdapat pada ikan asin yang mengarah kepada keamanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah cemaran mikroba pada ikan asin Kakap yang berasal dari Kepulauan Ayau, Papua Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif eksploratif. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa dari kesepuluh sampel yang diuji, angka lempeng total (ALT) yang terdapat pada sampel ikan asin tidak melewati batas maksimum standar bahan pangan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI). Pengujian jenis mikroorganisme pada sampel ikan asin perlu dilakukan.

**Kata Kunci:** Ikan Asin, Kepulauan Ayau, Mikroba

### **ABSTRACT**

*The Archipelago community generally makes salted fish as an effort to preserve food, especially those on the outermost islands of Indonesia. Fish is a source of animal protein that is in great demand by the public. Salted fish can be found in various markets, both traditional and modern markets. Therefore, it is necessary to conduct a study related to the amount of microbial*

*contamination found in salted fish which leads to food safety. This study aims to determine the amount of microbial contamination in salted snapper fish from the Ayau Islands, West Papua. The research method used is descriptive exploratory. The results obtained showed that of the nine samples tested, the total plate number (ALT) contained in the salted fish samples did not exceed the maximum limit of food ingredients standards based on Indonesian National Standard (SNI). Analyzing the type of microorganism in salted fish samples needs to do.*

**Keywords:** *Salted Fish, Ayau Islands, Bacteria*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan salah satu negara dengan gugusan Pulau Terbesar dengan setidaknya 17.000 pulau yang sudah terdaftar ke Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). Berdasarkan Keppres RI No. 6, Tahun 2017 diketahui terdapat 111 pulau kecil terluar yang berbatasan langsung dengan negara lain, dimana pulau-pulau tersebut masuk kedalam kategori Pulau-Pulau Kecil Terluar (PPKT).

Kepulauan Ayau merupakan salah satu pulau kecil terluar Indonesia yang masih belum banyak tereksplorasi terkait data ikan karang (Arbanto *et al.*, 2020). Berdasarkan luas perairannya, Kepulauan Ayau memiliki potensi sumberdaya perikanan yang cukup tinggi yaitu mencapai 1.090.082 kg pada tahun 2017 dalam kurun waktu Januari-Juli (BPS Raja Ampat, 2019).

Di Kepulauan Ayau terkenal dengan olahan ikan asin nya. Kebanyakan dari masyarakat pesisir di Kepulauan Ayau bermata pencaharian sebagai nelayan, dan menjualnya dalam bentuk segar maupun

olahan ikan asin. Teknologi pengolahan ikan asin yang diterapkan oleh masyarakat di Kepulauan Ayau tergolong tradisional.

Umumnya, olahan makanan yang diproduksi secara tradisional kurang memperhatikan sisi higienitasnya. Oleh karenanya, faktor keamanan pangan (*food safety*) merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan sehingga dapat menimbulkan rasa aman pada konsumen, terbebas dari faktor-faktor penyebab penyakit misalnya yang mengandung sumber penularan penyakit, bahan kimia beracun, dan benda asing (Pustikayanti, 2012). Produk pangan dapat dikatakan aman apabila produk tersebut terbebas dari bahan pengawet atau bahan kimia berbahaya seperti formalin (Marpaung, 2017), aman dari cemaran fisik, dan cemaran mikroba dengan tidak melebihi batas maksimum berdasarkan SNI 01-2721-2009 (Edita *et al.*, 2015) dan diperbaharui dengan SNI 8273:2016 tentang standar mutu ikan asin kering (BSN, 2016). Oleh karenanya, tujuan dari penelitian ialah untuk menganalisis angka lempeng total (ALT) mikroba pada

ikan asin yang berasal dari Kepulauan Ayau.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah autoklaf, cawan petri, pipet ukur, tabung reaksi, gelas ukur, rak tabung reaksi, erlenmeyer, beaker gelas, *magnetic stirrer*, inkubator, hot plate, blue tip, mikro pipet, Sedangkan bahan yang digunakan ialah media *Nutrient Agar* (NA), akuades, *plastic wrap*, aluminium foil, alkohol 70%, dan sampel daging ikan kakap asin dari Kepulauan Ayau.

### **Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-Desember 2021 di Empat Pulau di Distrik Kepulauan Ayau, yaitu Pulau Abidon, Meosbekwan, Rutum, dan Reni (Gambar 1.) Penelitian cemaran mikroba dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Sorong (UNAMIN).



**Gambar 1.** Lokasi Penelitian di Kep. Ayau

### **Desain Penelitian**

Angka Lempeng Total (ALT) merupakan suatu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah total mikroorganisme yang terdapat pada suatu sampel. Pengukuran dilakukan dengan cara menghitung jumlah bakteri yang ditumbuhkan pada media pertumbuhan bakteri *Nutrient agar* (NA) dengan menggunakan metode tuang.

Sampel diambil secara acak pada sepuluh titik yang berbeda. Sampel tersebut dimasukkan kedalam plastik sampel yang higienis.

### **Prosedur Kerja**

Semua alat dan bahan dipersiapkan dan disterilkan. Selanjutnya dilakukan tahap pengenceran untuk tiap sampel. Masing-masing sampel diambil sebanyak 1 gram kemudian dilakukan pengenceran. Faktor pengenceran yang digunakan ialah  $1 \times 10^{-1}$  hingga  $1 \times 10^{-3}$ . Selanjutnya tahap pembuatan media, media NA ditimbang

sebanyak 13 gram kemudian dilarutkan dalam 1.000 mL akuades. Selanjutnya media disterilisasi dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C, tekanan 1 atm selama 15 menit. Selanjutnya masing sampel yang telah diencerkan dilakukan ditanam kedalam media NA dengan metode tuang, kemudian diinkubasi pada suhu ruang selama 24 jam, selanjutnya dilakukan pengamatan dan perhitungan Angka Lempeng Total (ALT) nya.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Angka lempeng total mikroba pada sampel ikan kakap asin dari 10 sampel disajikan pada Tabel 1. sedangkan ciri-ciri morfologi koloni mikroba disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Jumlah Angka Lempeng Total (ALT) Mikroba pada Ikan Asin.

No	Sampel	Rata Jumlah Koloni (cfu/mL)		
		10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>
1.	A	1,92 X 10 <sup>4</sup>	4,7X10 <sup>4</sup>	1,56X10 <sup>4</sup>
2.	B	1,2 x 10 <sup>3</sup>	2,8X10 <sup>3</sup>	3,1X10 <sup>3</sup>
3.	C	1,36 X 10 <sup>3</sup>	1,46X10 <sup>4</sup>	2,1X10 <sup>4</sup>
4.	D	3,48X10 <sup>3</sup>	1,16X10 <sup>4</sup>	3,4X10 <sup>4</sup>
5.	E	4,7X10 <sup>2</sup>	3,9X10 <sup>3</sup>	7,8X10 <sup>4</sup>
6.	F	3,4X10 <sup>2</sup>	1,4X10 <sup>4</sup>	1,12X10 <sup>5</sup>
7.	G	5,6X10 <sup>3</sup>	2,4X10 <sup>3</sup>	3,0X10 <sup>4</sup>
8.	H	1,2X10 <sup>3</sup>	1,8X10 <sup>3</sup>	3,9X10 <sup>4</sup>
9.	I	7,8X10 <sup>2</sup>	4,8X10 <sup>3</sup>	3,6 X10 <sup>4</sup>
10.	J	TBUD	TBUD	TBUD

**Tabel 2.** Ciri-Ciri Morfologi Koloni

No	Jenis Sampel	Ciri-Ciri Morfologi Koloni		
		Bentuk	Warna	Permukaan
1.	A	Bulat	Putih Susu	Licin
2.	B	Bulat	Putih Susu	Licin
3.	C	Bulat	Putih Susu	Licin
4.	D	Bulat	Putih Susu	Licin
5.	E	Bulat	Putih Susu	Licin
6.	F	Bulat	Putih Susu	Licin
7.	G	Bulat	Putih Susu	Licin
8.	H	Bulat	Putih Susu	Licin
9.	I	Bulat	Putih Susu	Licin
10.	J	Tertumpuk	Putih Susu	Licin

Sampel ikan asin kakap yang berasal dari Kepulauan Ayau menunjukkan hasil yang tidak melewati batas maksimum angka total bakteri yang diperbolehkan pada ikan asin kering berdasarkan SNI 8273:2016 dengan ALT maksimum 1 x 10<sup>5</sup> koloni/g. Pada sampel A hingga I menunjukkan angka yang lebih rendah dibandingkan standar jumlah mikroorganisme yang ditentukan; sedangkan pada sampel J diperoleh nilai ALT adalah TBUD (Tidak Bisa Untuk Dihitung).

Salah satu metode pengujian kesegaran ikan secara mikrobiologi adalah dengan menggunakan metode Angka Lempeng Total (ALT). Berdasarkan SNI 7388:2009 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam bahan pangan menyatakan bahwa yang dimaksud dengan ALT adalah total mikroorganisme (bakteri, kapang, ragi) aerob mesofil yang ditemukan per gram atau per mililiter contoh melalui metode standar yang sesuai dengan ketentuan *Food and Drug Administration* (FDA). ALT dapat digunakan untuk menentukan ke higienisan dan sanitasi suatu proses produksi, analisis lingkungan atas cemaran mikroorganisme pada produk jadi, indikator proses pengawasan, yang dapat digunakan untuk menerima atau menolak suatu produk berdasarkan kualitas mikrobiologinya (Puspandari dan Isnawati, 2015).

Pada sampel uji A hingga J menunjukkan ALT yang masih dalam ambang batas toleransi kelayakan suatu produk makanan berdasarkan jumlah mikroorganismenya, sedangkan pada sampel uji I mengalami peningkatan jumlah mikroorganisme yang tidak terkontrol sehingga melampaui standar diperbolehkannya jumlah mikroorganisme untuk dihitung, hal tersebut menyebabkan sampel uji dengan kode I memunculkan hasil TBUD. Hal tersebut dapat

dimungkinkan karena titik pengambilan sampel tersebut telah ditumbuhi mikroorganisme paling banyak. Dalam suatu produk, terkadang ditemukan titik-titik yang paling memungkinkan untuk ditumbuhi mikroorganisme terlebih dahulu misalnya titik pada produk dengan kelembaban tertinggi, kurang optimalnya pengemasan pada titik tersebut dan faktor masa simpan. Agustina *et al* (2013) menyatakan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan kesegaran ikan diantaranya adalah cemaran mikroorganisme pada ikan, penggunaan zat pengawet yang tidak memenuhi standar operasional. Ditambahkan oleh Sukmawati dan Hardianti (2018), pengaruh fisik seperti luka atau cacat akibat proses penangkapan, lama penjualan, sanitasi buruk pada lokasi penjualan, produk berada pada suhu ruang dalam waktu yang lama menjadi juga dapat menjadi faktor penurunan kesegaran ikan, kemudian Hardianti *et al* (2019), menyebutkan bahwa jumlah bakteri dapat dipengaruhi oleh lamanya waktu penjualan. Faktor lain penyebab rusaknya makanan adalah penanganan yang salah, pengemasan yang kurang layak, penyimpanan yang salah, kelembaban dan suhu yang tidak disesuaikan dengan kondisi produk (Jayadi, 2016).

Adapun ciri-ciri ikan asin yang tidak layak atau rusak yaitu berlendir, berjamur, beraroma tajam, warna dan rasa makanan berubah (Waluyo dan Kusuma, 2017). Diketahui bahwa ikan asin yang memiliki ciri-ciri tersebut terkontaminasi mikroba, baik mikroba pembusuk maupun mikroba patogen (Melawati, et. al., 2019).

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa Sembilan dari sepuluh sampel pada ikan asin, yaitu sampel dengan kode A sampai dengan I masih masuk dalam kondisi yang layak konsumsi yang dilihat berdasarkan standar SNI 8273:2016 tentang batas maksimum ALT yang diperbolehkan pada ikan asin kering. Perlu dilakukan idenifikasi lebih lanjut terkait jenis mikroorganisme yang tumbuh pada sampel ikan asin tersebut.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih kami haturkan kepada Wakil Bupati Kabupaten Raja Ampat Bapak Orideko Iriano Burdam, S.IP, MM, M.Ec.Dev atas izinnya dalam melaksanakan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat di Distrik Kepulauan Ayau. Kepala Distrik Kepulauan Ayau, Bapak Frits Felix Dimara S.PT,M.M, Kepala Kampung Meosbekwan, Abidon, Reni dan Rutum dan Tim Riset dan PKM Pendidikan Tinggi Sorong Raya (DIKTISORAYA).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustina, D., Yulvizar, C., & Nursanty, R. (2013). Isolasi dan Karakterisasi Bakteri pada Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) Asin Berkitosan. *Biospecies*, 6(01).
- Arbanto, B., Retawimbi, A. Y., Faricha, A., & Rifani, G. P. S. (2020). Ikan Karang Famili Chaetodontidae Di Kepulauan Ayau, Kabupaten Raja Ampat, Papua Barat. *Jurnal Enggano* Vol, 5(2), 195-204.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan Standar Nasional Indonesia (SNI) 7388: 2009. Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. Ikan Asin Kering (SNI) 8273: 2016. Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- BPS Kab Raja Ampat. 2019. Distrik Kepulauan Ayau Dalam Angka 2019. Badan Pusat Statistik Kabupaten Raja Ampat. 54 hal.
- Edita, E., Ahmad, I., & Rusli, R. (2015, June). Analisis Cemaran Mikroba pada Ikan Asin Air Tawar di Samarinda. *In Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 1, pp. 76-84).
- Hardianti, F., & Aziz, I. R. (2019). Identification of Pathogenic Bacteria on the Salted Fish *Lutjanus Vivanus* in Sorong City of West Papua. *Malaysian Journal of Microbiology*, 15(3), 237-244.

- Jayadi, A., Anwar, B., & Sukainah, A. (2016). Pengaruh suhu penyimpanan dan jenis kemasan terhadap mutu abon ikan terbang. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2(1), 62-69.
- Marpaung, R. (2017). Kajian Mikrobiologi pada Produk Ikan Asin Kering yang Dipasarkan di Pasar Tradisional dan Pasar Swalayan dalam Upaya Peningkatan Keamanan Pangan di Kota Jambi. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 15(3), 145-151.
- Melawati, B., Fakhrurrazi, F., & Abrar, M. (2019). Deteksi Bakteri *Salmonella* Sp Pada Ikan Asin Talang-Talang (*Scomberoides tala*) Di Kecamatan Leupung Kabupaten Aceh Besar (*Detecion of Bacteria Salmonella* sp. on Talang-Talang Salt Fish (*Scomberoides tala*) at Leupung Aceh Besar Regency). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 3(3), 175-180.
- Puspandari, N., & Isnawati, A. (2015). Deskripsi hasil uji angka lempeng total (ALT) pada beberapa susu formula bayi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 106-112.
- Pustikayanti, Yunita. (2012). Pengaruh Perendaman Ekstrak Bawang Putih (*Allium sativum*) Terhadap Total Plate Count dan Sifat Organoleptik Bakso Daging Sapi (Studi Eksperimen Sebagai Upaya Alternatif Pengganti Boraks pada Bahan Pangan). *Unnes Journal of Public Health* 1 (1).
- Sukmawati, S., & Hardianti, F. (2018). Analisis total plate count (TPC) mikroba pada Ikan Asin Kakap di Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Biodjati*, 3(1), 72-78.
- Waluyo, E., & Kusuma, B. (2017). Keamanan Pangan Produk Perikanan. Universitas Brawijaya Press.