

ANALISIS TOTAL PLATE COUNT (TPC) MIKROBA PADA IKAN ASIN KAKAP DI KOTA SORONG PAPUA BARAT

Sukmawati¹, Fatimah Hardianti²

^{1,2}Fakultas Perikanan, Universitas Muhammadiyah Sorong

Diterima : 26 April 2018
Disetujui : 22 Mei 2018
Publish : 31 Mei 2018

Jl. Pendidikan No. 27, distrik Malaimsimsa, Kota Sorong
Email:
sukmawati.sw91@gmail.com,
ima.hardianti@gmail.com

e-ISSN : 2541-4208
p-ISSN : 2548-1606

Abstrak. Ikan Asin kering merupakan salah satu produk perikanan yang banyak diminati oleh masyarakat khususnya di kota Sorong, ditandai dengan tingginya permintaan konsumen. Tingginya permintaan konsumen tidak menjamin kualitas ikan tersebut aman dari cemaran, baik cemaran zat kimia, fisika, dan cemaran mikrobiologi. Produk ikan asin kering harus terjaga dari cemaran agar dapat dikonsumsi dengan aman. Produk pangan yang aman ialah produk yang bebas dari bahan pengawet atau bahan kimia yang tidak dianjurkan seperti formalin. Selain itu, jumlah mikroba pada produk tersebut tidak boleh melewati batas standar maksimum nasional Indonesia. Tujuan penelitian ialah untuk menganalisis total plate count mikroba pada ikan asin kakap batu di kota Sorong. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Hasil analisis data total plate count mikroba pada ikan asin kakap batu (*Lutjanus vivanus*) secara berturut-turut sebagai berikut; pada faktor pengenceran 10^{-4} - 10^{-5} mulai dari sampel LG memiliki jumlah koloni 2.36×10^7 - 5×10^7 cfu/g, sampel KB 1.84×10^7 - 5.9×10^7 , dan sampel KS memiliki jumlah koloni 2.06×10^7 - 6.7×10^7 . Sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan asin kakap batu tersebut tidak layak untuk dikonsumsi, sebab jumlah angka lempeng total (ALT) melewati batas maksimum standar nasional Indonesia.

Kata kunci : mikroba, Ikan Asin Kakap, Papua-Barat.

Abstract. Dried salted fish is one of the fishery products that were in great demand by the community especially in the Sorong city, it was showed by high consumer demand. High consumer demand did not guarantee the quality of fish and the safe of fish from chemical contamination, physical, and microbiological contamination. Dried salted fish products must be maintained from contamination to be consumed safely. Safe food products were products that were free of preservatives or chemicals which was not recommended such as fomaldehyde. Besides, the number of microbes in the product should not exceed the limit of the national maximum standard of Indonesia. The objective of the study was to analyze the total plate count of microbes in snapper salted fish in the Sorong city. The method used was descriptive method. The results of data analysis of total plate count microbial in salted fish snapper were as follows; on the dilution factor 10^{-4} - 10^{-5} starting from the LG sample has the number of colonies 2.36×10^7 - 5×10^7 cfu/g, the KB sample has 1.84×10^7 - 5.9×10^7 , and the KS sample showed 2.06×10^7 - 6.7×10^7 . So, it can be concluded that the snapper dried salted fish was not feasible to be

consumed, because the total number of plates had exceeds the maximum limit of Indonesian national standard.

Key words : *microbial, Snapper Salted Fish, West-Papua.*

Cara Sitasi

Sukmawati & Hardianti, F. (2018). Analisis *Total Plate Count* (TPC) Mikroba Pada Ikan Asin Kakap di Kota Sorong Papua Barat. *Jurnal Biodjati*, 3 (1), 72-78.

PENDAHULUAN

Produk ikan asin di Indonesia termasuk produk yang diminati oleh masyarakat Indonesia, sebab memiliki cita rasa yang khas, dan tahan lama. Ikan memiliki kandungan protein cukup tinggi, yang mana kandungan asam-asam aminonya berkisar antara 1 – 29 % (Husain et al., 2017), sebagaimana tubuh manusia memerlukan banyak protein. Produk ikan asin sangat mudah didapatkan baik di pasar tradisional maupun pada pasar modern. Produksi ikan asin merupakan salah-satu pendapatan ekonomi masyarakat pesisir Indonesia khususnya kota Sorong yang merupakan kawasan daerah pesisir. Namun hasil produk perikanan yang beredar di kota Sorong masih minim informasi mengenai kelayakannya untuk dikonsumsi dan atau belum dilakukan analisis kimia maupun analisis mikrobiologi, dengan mengacu kepada tidak adanya laporan setempat ataupun publikasi ilmiah.

Salah-satu produk perikanan yang beredar di kota Sorong dan diminati oleh masyarakat ialah ikan asin yang telah dikeringkan, diantaranya ikan asin kakap. Mengingat hal tersebut, maka produk pangan dalam hal ini ikan kakap harus aman untuk dikonsumsi oleh konsumen, agar terhindar dari pengawet bahan kimia yang tidak dianjurkan seperti formalin serta jumlah mikroba pada produk pangan tersebut tidak melebihi batas maksimum standar nasional Indonesia (BSNI, 2009 ; Sukmawati, 2018a).

Kerusakan ikan secara mikrobiologi disebabkan oleh cemaran mikroba atau mikroba pembusuk (Sukmawati et al., 2018). Terdapat dua kelompok mikroba yang mampu hidup dan merusak produk ikan asin yakni kelompok mikroba heterotoleran dan mikroba halofilik. Pertumbuhan kelompok mikroba heterotoleran merupakan mikroba yang mampu hidup pada media yang mengandung garam walaupun pertumbuhannya tidak memerlukan garam, sedangkan mikroba halofilik sangat bergantung pada konsentrasi garam. Beberapa jenis mikroba yang dapat menyebabkan kerusakan ikan asin di Indonesia *Halomonas* sp, *Staphylococcus xylosum*, *Halobacterium salinarum*, *Halococcus morhuae*, *Planococcus halophylus*, dan *Staphylococcus* sp (Rinto et al., 2009).

Beberapa jenis mikroba yang ditemukan pada ikan asin, telah dilaporkan diantaranya *Staphylococcus aureus*, kelompok coliform, dan *Clostridium* spp. (Dengawy et al., 2012), selain itu juga didapatkan *Escherichia coli*, *fecal Streptococci*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Bacillus cereus*, dan *Pseudomonas* spp. (Kasozu et al., 2016).

Salosa (2013), menyatakan bahwa pada ikan tenggiri asal Kabupaten Sarmi Papua telah terkontaminasi oleh cemaran mikroba pada pengenceran 10^{-5} dimana total angka lempeng mikroba yang ditemukan berkisar antara $24.5 \times 10^5 - 49.5 \times 10^5$ cfu/g dimana jumlah koloni mikroba tersebut pada setiap gram melewati batas maksimum standar

nasional Indonesia. Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya, bahwa informasi kelayakan produk ikan asin di kota Sorong dinyatakan masih minim atau belum terdapat mengenai informasi tersebut khususnya jenis ikan asin kakap. Maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis *total plate count* mikroba pada ikan asin kakap di kota Sorong sehingga dapat dijadikan sebagai referensi tentang layak atau tidaknya mengkonsumsi sebagian produk ikan asin yang tersebar di kota Sorong.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilakukan di Laboratorium Biologi FMIPA UNM pada bulan Februari – April 2018. Jenis sampel merupakan ikan asin kakap batu (*Lutjanus vivanus*) yang telah dikeringkan.

Tahap Pengumpulan Sampel

Sampel ikan asin kakap dengan jenis kakap batu diambil secara random di tiga titik pada pasar Remu kota Sorong dan diberi kode sampel LG, sampel KS, dan sampel KB, kemudian dimasukkan ke dalam plastik putih

Tahap Pembuatan Media

Pembuatan media nutrient agar dibuat sebanyak 39 g dalam 1000 mL akuades kemudian disterilisasi dengan menggunakan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit.

Tahap Pengenceran

Sampel ikan asin kakap batu masing ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dimasukkan ke dalam 10 mL larutan NaCl fisiologis lalu dihomogenkan dengan menggunakan vortex. Kemudian mengambil 1 mL sampel kedalam faktor pengenceran 10^{-1} dan menghomogenkannya. Selanjutnya memasukkan sampel 1 mL dari faktor

pengenceran 10^{-1} ke faktor pengenceran 10^{-2} , dan melakukan hal yang sama pada faktor pengenceran 10^{-3} (Sukmawati, 2017). Faktor pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , dan 10^{-3} masing-masing berisi larutan NaCl fisiologis sebanyak 9 mL.

Tahap Isolasi

Tahap isolasi dilakukan dengan menggunakan metode tuang, yaitu sebanyak 0,1 mL untuk tiap faktor pengenceran yang dituang ke dalam cawan sebelum diberi media *nutrient agar*. Isolasi mikroba dari sampel ikan asin kakap batu dilakukan secara duplo dengan faktor pengenceran 10^{-1} , 10^{-2} , dan 10^{-3} . Setelah itu sampel diisolasi dan diinkubasi pada suhu ruang 25 – 27°C selama 24 jam

Tahap Pengamatan

Koloni mikroba yang tumbuh pada tiap cawan sampel dihitung dengan menggunakan *colony counter*, jumlah koloni mikroba yang dianalisis ialah rentang jumlah antara 30-300 koloni cfu/g (Sukmawati, 2018b). jika jumlah koloni tiap sampel lebih dari 300 cfu/g dikategorikan turbidimetri (TBUD).

Analisis Data

Jumlah colony forming units per gram untuk setiap sampel LG, sampel KB, dan sampel KS dianalisis atau dihitung dengan menggunakan rumus:

Colony forming units =

$$\frac{\text{Jumlah koloni}}{\text{Faktor pengenceran}} \times \frac{1}{\text{Faktor pengenceran } (10^1)}$$

(Sukmawati, et al., 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis *total plate count* mikroba pada ikan asin kakap batu yang beredar dipasar Remu kota Sorong dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis total plate count mikroba pada ikan asin kakap batu (*Lutjanus vivanus*)

Faktor Pengenceran	Jenis sample								
	LG			KB			KS		
	U ₁	U ₂	Total (cfu/g)	U ₁	U ₂	Total (cfu/g)	U ₁	U ₂	Total (cfu/g)
10 ⁻¹	*	*	-	*	*	-	*	*	-
10 ⁻²	*	*	-	*	*	-	*	*	-
10 ⁻³	*	*	-	*	*	-	*	*	-
10 ⁻⁴	297	176	2.36 x 10 ⁷	158	211	1.84 x 10 ⁷	139	274	2.06 x 10 ⁷
10 ⁻⁵	47	53	5 x 10 ⁷	51	67	5.9 x 10 ⁷	49	85	6.7 x 10 ⁷
10 ⁻⁶	8	22	-	17	29	-	26	35	-

Catatan: TBUD* > 300 cfu/g

Faktor pengenceran 10⁻¹ – 10⁻³ tidak dilakukan analisis data sebab jumlah koloni tiap sampel melebihi ambang batas maksimum standar penghitungan analisis total plate count, yang mana batas maksimumnya ialah 300 cfu/g, sedangkan faktor pengenceran 10⁻⁶ jumlah koloni tiap sampel tidak mencapai batas minimum yang mana batas minimumnya ialah 30 cfu/g (Fardiaz, 2004). Sebaran jumlah koloni tiap sampel dan tiap faktor pengenceran menunjukkan adanya keragaman data yang seragam dan sesuai prinsip faktor pengenceran, yang mana semakin tinggi faktor pengenceran maka semakin rendah jumlah koloni mikroba atau faktor pengenceran berbanding terbalik dengan jumlah koloni mikroba.

Sesuai hasil analisis data total plate count mikroba pada ikan asin jenis kakap batu (*Lutjanus vivanus*) yang berasal dari pasar Remu kota Sorong, dari ketiga sampel yakni sampel LG, sampel KB, dan sampel KS dengan faktor pengenceran masing-masing 10⁴ dan 10⁻⁵ (tabel 1), menunjukkan bahwa jumlah koloni dalam satuan cfu/g melewati batas maksimum sesuai standar nasional Indonesia. Batas maksimum angka lempeng total (ALT) atau *total plate count* mikroba pada ikan dan produk perikanan termasuk moluska, crustase, dan esinodermata yang dikeringkan dengan atau tanpa garam maksimum 1 x 10⁵ cfu/g

pada suhu 30°C dalam kurung waktu 72 jam (BSNI, 2009). Prinsip pengawetan ikan dengan teknik penggunaan garam dan pengeringan bertujuan mengurangi kadar air dalam tubuh ikan, agar menekan atau meminimalisir jumlah mikroba atau mengurangi mikroba pada ikan asin tersebut (Marpaung, 2015), namun hasil awetan dengan teknik penggaraman dan pengeringan juga dapat tercemari mikroba sehingga jumlah koloni melewati batas maksimum sesuai standar nasional Indonesia.

Penyebab cemaran mikroba pada bahan pangan dapat disebabkan karena jumlah awal mikroba pada ikan mempengaruhi jumlah mikroba selanjutnya sehingga akan meningkatkan jumlah cemaran mikroba pada produk hasil perikanan (Sukmawati, 2018c), selain itu juga dipengaruhi oleh lama penyimpanan sebelum dipasarkan ataupun waktu pemasaran yang terlalu lama. Faktor lainnya disebabkan karena rendahnya sanitasi dan tingkat higienitas pada proses pengolahan dan tempat pemasaran (Kadi & Farag, 2012). Pengolahan juga menjadi faktor yang mempengaruhi cemaran mikroba pada ikan seperti halnya jika pencucian ikan sebelum diasinkan dan dikeringkan menggunakan air yang tidak higienis atau tercemar oleh mikroba (Indrawati & Fakhrudin, 2016). Selain itu, dapat pula dipengaruhi oleh kesegaran ikan

tersebut sebelum diawetkan, ketebalan ikan, garam yang digunakan perlu diperhatikan tingkat kemurniannya, kepekatan, dan kehalusan garam tersebut (Siregar, 2004). Proses pengeringan dan penyiangan untuk meminimalisir lalat hinggap pada ikan disaat proses pengeringan, atau takaran penggaraman, dan waktu lama penggaraman pada saat proses penyiangan juga perlu diperhatikan dan sesuai standar pengawetan (Gram & Huss, 1992 ; PSI, 1994).

Cemaran mikroba pada produk hasil perikanan seperti ikan asin juga dapat berasal dari berbagai sumber misalnya debu saat proses pengolahan berlangsung, dari saluran pernafasan manusia maupun hewan, dan tempat penyimpanan (Anand et al., 2002; Ashok, 2008), tempat penyimpanan hasil olahan ikan asin yang baik adalah kondisi tempat penyimpanan yang bersifat kering, sejuk, dan memiliki ventilasi yang baik, tentunya ikan asin tersebut harus dalam kemasan tertutup agar tidak dihindangi lalat, yang mana lalat merupakan salah-satu sumber cemaran mikroba (Chouliara et al., 2004)

Berdasarkan hasil analisis data *total plate count* mikroba pada ikan asin kakap batu (*Lutjanus vivanus*) berturut-turut pada faktor pengenceran 10^{-4} – 10^{-5} mulai dari sampel LG memiliki jumlah koloni 2.36×10^7 cfu/g, sampel KB 1.84×10^7 – 5.9×10^7 cfu/g, dan sampel KS memiliki jumlah koloni 2.06×10^7 – 6.7×10^7 cfu/g. Melihat kondisi tersebut, pasar Remu dapat dikategorikan kondisi higienisnya sangat rendah, hal ini diduga karena proses penjualan dipasarkan dalam kondisi terbuka serta penggunaan kemasan yang tidak higienis sehingga mudah dihindangi lalat (Anihouvi et al., 2006; Immaculate et al., 2013; Moneim et al., 2014).

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ikan asin kakap pasar Remu tidak layak konsumsi sebab jumlah

angka lempeng total (ALT) melewati batas maksimum standar nasional Indonesia. Hal ini perlu diatasi salah satunya dengan meningkatkan sanitasi dan higienis lingkungan pengolahan serta lama penyimpanan ikan asin perlu dievaluasi. Melalui adanya penelitian ini, maka perlu lebih lanjut dilakukan eksplorasi analisis cemaran mikroba, kimia, dan fisik pada seluruh produk hasil perikanan khususnya di kota Sorong.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan penelitian yang didanai oleh Kementerian Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi melalui program hibah penelitian dosen pemula (PDP) pendanaan tahun 2018, kepadanya kami ucapkan banyak terima kasih.

DAFTAR PUSTAKA

- Anand, C., Jeyasekaran, G., Shakila, R. J. & Edwin, S. (2002). Bacteriological Quality of Sea Foods Landed in Tuticorin Fishing Harbour of Tamilnadu, India. *Indian Journal of Food Science and Technology*, 39 (5), 694 - 697.
- Anihouvi, V. B., Ayernorgs, J. D., Hounhouigan, H. & Sakyi-Dawson, E. (2006). Quality Characteristics of Lanhoun: A traditionally Processed Fermented Fish Product in The Republic of Benin. *African Journal of Food Agriculture Nutrition and Development*, 6(2) :1-6
- Ashok, K. P. (2008). Bacterial Resistance to Antimicrobial Agents and Microbiological Quality among *Escherichia coli* Isolated from Dry Fishes in Southeast Coast of India. *Sciences-New York*, 13(6), 3984–3989.

- BSNI. (2009). Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan. BSNI 7388:2009.
- Chouliara, I., Savvaidis, I. N., Panagiotakis, N. & Kontominas, M. G. (2004). Preservation of Salted, Vacuum-Packaged, Refrigerated Sea Bream (*Sparus aurata*) Fillets by Irradiation: Microbiological, Chemical and Sensory Attributes. *Food Microbiology Journal*, 21 (3), 351–359.
- Dengawy, R. A., Shehawy, S. M., Masmeh, A. S. M., Kadi, M. S. & Faragl, S. Z. (2012). Chemical and Microbiological Evaluation of Some Fish Products Samples. *Journal Agricultural Chemical and Biotechnology* 3(8), 247 – 259.
- Djarajah, A. S. (2004). Teknologi Tepat Guna Ikan Asin. Yogyakarta: Kanisius.
- Fardiaz. (2004). Analisa Mikrobiologi Pangan. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Gram, L. & Huss, H. H. (1996). Microbiological Spoilage of Fish and Fish Products. *Food Microbiology Journal*, 33 (1), 121-137.
- Husain, R., Suparmo, S., Harmayani, E., & Hidayat, C. (2017). Kinetika Oksidasi Protein Ikan Kakap (*Lutjanus sp*) Selama Penyimpanan Kinetik of Protein Oxidation from Fish Snapper (*Lutjanus sp*) during Storage, 37(2), 199–204.
- Indrawati, I & Fakhrudin, D. S. (2016). Isolasi dan Identifikasi Jamur Patogen pada Air Sumur dan Air Sungai di Pemukiman Warga Desa Karawangi, Cianjur, Jawa Barat. *Jurnal Biodjati*, 1(1), 27–38.
- Immaculate, K., Sinduja, P., Velammal, A., & Patterson, J. (2013). Quality and shelf life status of salted and sun dried fishes of tuticorin fishing villages in different seasons. *International Food Research Journal*, 20(4), 1855–1859.
- Kasozu, N., Tibenda, V. N., Degu, I. G. & Kato, C. D. (2016). Research Bacteriological and Physicochemical Qualities of Traditionally Dry-salted. *African journal of microbiology research* August 2016: 1024-1030.
- Marpaung, R. (2015). 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.
- Pusat Standarisasi Industri (PSI). (1994). *Garam Konsumsi*. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- Rinto, E., Arafah, S. B. & Utama. (2009). Kajian Keamanan Pangan (Formalin, Garam dan Mikrobial) pada Ikan Sepat Asin Produksi Indralaya. *Jurnal Pembangunan Manusia*, 8 (2), 20-25.
- Salosa, Y. Y. (2013). Uji kadar formalin , kadar garam dan total bakteriikan asin tenggiri Kabupaten Sarmi Provinsi Papua. *Depik*, 2(April), 10–15. <https://doi.org/10.13170/depik.2.1.543>
- Siregar, D. 2004. *Ikan Asin*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sukmawati. (2017). Identify of Floc-Forming Bacteria in Shrimp, *Jurnal Bioscience*, 1(2), 13–20.
- Sukmawati., Ratna. & Fahrizal, A. (2018). Analisis Cemaran Mikroba pada Daging Ayam Broiler di Kota Makassar. *Jurnal Scripta Biologica* 5(1): 68-71.
- Sukmawati. (2018a). The Analysis of Formaldehyde Compounds in Chicken Meat in The Makassar City. *Jurnal Galung Tropika* 6(2): 7-13.
- Sukmawati. (2018b). Isolasi Bakteri Selulolitik dari Limbah Kulit Pisang, *The Journal of Tropical biology* 2(1), 46–52.
- Sukmawati. (2018c). Total Microbial Plates on Beef and Beef Offal. *Bioscience*, 2(1), 22–28.

Suliman, A. M. E., Hassan, Z. M. A. & Elkhalifa, E. A. (2014). Microbial Safety of Dried Fish Meat. Food and Nutrition Sciences Journal 5(3) 606-613.