

**ANGKA LEMPENG TOTAL PADA IKAN LELE ASAP DI PASAR PANORAMA  
KOTA BENGKULU SELAMA PENYIMPANAN SUHU RUANG*****TOTAL PLATE COUNT ON SMOKED CATFISH IN PANORAMA MARKET  
BENGKULU CITY DURING STORAGE ROOM TEMPERATURE*****Tuti Tutuarima**

Program Studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Bengkulu

Jl. W.R. Supratman, Kandanglimun, Bengkulu, Indonesia

E-mail: tutitutuarima@unib.ac.id

**ABSTRACT**

*The purpose of this study was to evaluate the quality of smoked catfish are traded on the Panorama Market Bengkulu City seen from the total of microorganisms during storage at room temperature. This study uses a combination of exploratory sequential model (combining qualitative and quantitative research methods, respectively). Samples were taken from merchants of smoked catfish in the Panorama Market Bengkulu City. Storage of samples carried out for 21 days. Analysis of total plate count (TPC) was conducted in the Laboratory Protection UNIB. Quality parameters used refer to SNI 2725.1: 2009 on quality requirements of smoked fish. Determination of total plate count was performed according to SNI 01-2332.3-2006. Each sample testing was done 2 replications. ALT test results show an increasing number of microbes during storage. ALT value on day 0 of storage in the range of  $8.2 \times 10^4$  colonies/g -  $1.4 \times 10^6$  colonies/g, whereas on day 21 ranged from  $2.0 \times 10^6$  colonies/g -  $3.9 \times 10^6$  colonies/g. The high value of ALT is caused by the processing, packaging, transportation, storage conditions, as well as the manner of presentation for sale on the market. Microorganism contamination will increase with increasing chain length distribution.*

**Keywords :** *smoked catfish, total plate count, room temperature storage*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi mutu ikan lele asap yang diperdagangkan di Pasar Panorama Kota Bengkulu dilihat dari total mikroorganismeselama penyimpanan suhu ruang. Penelitian ini menggunakan metode kombinasi model *sequential exploratory* (menggabungkan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif secara berurutan). Sampel diambil daripedaganganlele asap di Pasar Panorama Kota Bengkulu. Penyimpanan sampel dilakukan selama 21 hari. Analisa angka lempeng total (ALT) dilakukan di LaboratoriumProteksi UNIB. Parameter mutu yang digunakan mengacu pada SNI 2725.1:2009 tentang persyaratan mutu ikan asap. Penentuan angka lempeng total dilakukan menurut SNI 01-2332.3-2006. Masing-masing sampel pengujian dilakukan sebanyak 2 kali ulangan. Hasil pengujian ALT memperlihatkan peningkatan jumlah mikroba selama penyimpanan. Nilai ALT pada penyimpanan hari ke-0 berada pada kisaran  $8,2 \times 10^4$  koloni/g –  $1,4 \times 10^6$  koloni/g, sedangkan pada hari ke-21 berkisar antara  $2,0 \times 10^6$  koloni/g -  $3,9 \times 10^6$  koloni/g. Tingginya nilai ALT ini disebabkan oleh proses pengolahan, pengemasan, transportasi, kondisi penyimpanan, serta cara penyajian selama penjualan di pasar. Kontaminasi mikroorganisme akan semakin meningkat dengan semakin panjangnya rantai distribusi.

**Kata Kunci :** ikan lele asap, ALT, penyimpanan suhu ruang

## PENDAHULUAN

Ikan merupakan lauk yang bergizi tinggi, karena daging ikan mengandung protein 18-24 %, lemak, mineral serta vitamin A, B, C, D, E dan K. ikan juga merupakan penghasil terbesar asam lemak  $\omega$ -3 (PUFA) khususnya, *eicosapentaenoic* (EPA) dan *docosahexaenoic* (DHA), yang bermanfaat bagi kesehatan (Socol and Oetterer, 2003). Ikan dikonsumsi dalam bentuk segar, olahan seperti pindang, ikan asin, ikan asapan, ikan dalam kaleng dan lain-lain.

Hasil perikanan sangat cepat mengalami kemunduran mutu. Perubahan kemunduran mutu hanya berlangsung beberapa jam saja jika ikan disimpan pada suhu kamar. Oleh karena itu pengawetan perlu dilakukan untuk mencegah proses pembusukan pada ikan, terutama pada saat produksi melimpah. Selain itu, pengawetan juga bertujuan untuk meningkatkan jangkauan pemasaran ikan serta melaksanakan diversifikasi pengolahan produk-produk perikanan.

Proses pengawetan ikan dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain menggunakan suhu rendah (pembekuan), menggunakan suhu tinggi (pengasapan, pengalengan), serta mengurangi kadar air (pengeringan). Foline *et al.* (2011) melaporkan bahwa pengasapan ikan merupakan metode yang paling sederhana dan tidak memerlukan peralatan yang canggih ataupun pekerja terampil. Pengasapan ikan adalah salah satu metode pengolahan ikan tradisional yang bertujuan untuk mencegah atau mengurangi kerugian pasca panen. Pengasapan yang melibatkan aplikasi panas mampu menghilangkan air serta menghambat pertumbuhan bakteri dan enzim pada ikan (Kumolu Johnson *et al.*, 2010). Pengasapan merupakan suatu cara pengolahan atau pengawetan dengan memanfaatkan kombinasi perlakuan pengeringan dan pemberian senyawa kimia dari hasil pembakaran bahan bakar alami (Wibowo

S, 2000). Pada dasarnya ada dua tujuan pengasapan ikan yaitu: pertama, untuk mendapatkan asap yang dihasilkan; dan kedua, untuk memberikan aroma yang khas pada ikan.

Pasar Panorama merupakan salah satu pusat perdagangan ikan lele asap di Kota Bengkulu. Pedagang ikan lele asap umumnya menjajakan dagangannya secara terbuka tanpa adanya pelindung. Sehingga debu dan serangga dengan bebas dapat hinggap ke produk dagangan. Kondisi kebersihan di lingkungan pasar yang relative kurang bersih juga memungkinkan produk ikan lele asap terkontaminasi. Keberadaan kontaminan pada ikan lele asap sangat merugikan konsumen, terutama jika mengandung mikro-organism patogen yang dapat menimbulkan berbagai gangguan kesehatan. Sebagai upaya melindungi hak konsumen untuk mendapatkan produk ikan lele asap yang bermutu baik dan aman dikonsumsi, maka perlu dilakukan kajian terhadap ikan lele asap yang diperdagangkan di Kota Bengkulu.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kombinasi model *sequential exploratory*. Menurut Sugiyono (2014), metode kombinasi model *sequential exploratory* adalah metode penelitian kombinasi yang menggabungkan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif secara berurutan. Pada tahap pertama penelitian menggunakan metode kualitatif dan pada tahap kedua menggunakan metode kuantitatif.

### Tempat dan Waktu Penelitian

Sampel penelitian berupa ikan lele asap diambil dari 3 pedagang di Pasar Panorama Kota Bengkulu dan selanjutnya dilakukan penyimpanan selama 21 hari pada suhu ruang. Analisa sampel dilakukan di Laboratorium Proteksi Universitas Beng-

kulu. Penelitian dilakukan selama 2 bulan dari Maret sampai dengan April 2016.

### **Bahan dan Alat**

Bahan utama yang digunakan adalah ikan lele asap. Bahan pembantu terdiri dari aquades, larutan BFP, media PCA. Alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, pipet gelas, cawan petri, inkubator, waterbath, autoclave, botol pengencer, coloni counter, tabung durham, mikroskop, gelas ukur.

### **Parameter Pengamatan Angka Lempeng Total**

Analisa penentuan angka lempeng total dilakukan menurut SNI 01-2332.3-2006.

### **Analisa Data**

Data dari hasil pengujian laboratorium dipaparkan secara deskriptif. Hasil pengamatan jumlah mikroba (ALT) disajikan dalam bentuk tabel. Selanjutnya hasil tersebut dikaji dan dibandingkan dengan persyaratan mutu ikan asap.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pengujian angka lempeng total pada ikan lele asap disajikan pada Gambar 1. Hasil ini memperlihatkan bahwa jumlah mikroba pada semua sampel ikan lele asap selama 21 hari penyimpanan menunjukkan peningkatan. Jumlah total mikroba pada ikan lele asap berkisar antara  $8,2 \times 10^4$  koloni/g  $3,9 \times 10^6$  koloni/g. Sebagian besar nilai ini lebih tinggi dari persyaratan mutu menurut Badan Standarisasi Nasional dalam SNI 2725.1:2009 dengan jumlah ALT maksimum adalah  $1,0 \times 10^5$  koloni/g. Hanya sampel ikan lele asap dari pedagang 1 (P1) pada hari ke-0 yang berada dalam rentang mutu SNI yaitu  $8,2 \times 10^4$  koloni/g. Sementara sampel lainnya nilai ALT sudah berada di atas syarat mutu yang telah ditetapkan. Tingginya nilai

ALT ini menggambarkan bahwa ikan lele asap tersebut tidak layak dikonsumsi secara langsung, namun harus melalui proses pemasakan atau pemanasan terlebih dahulu.

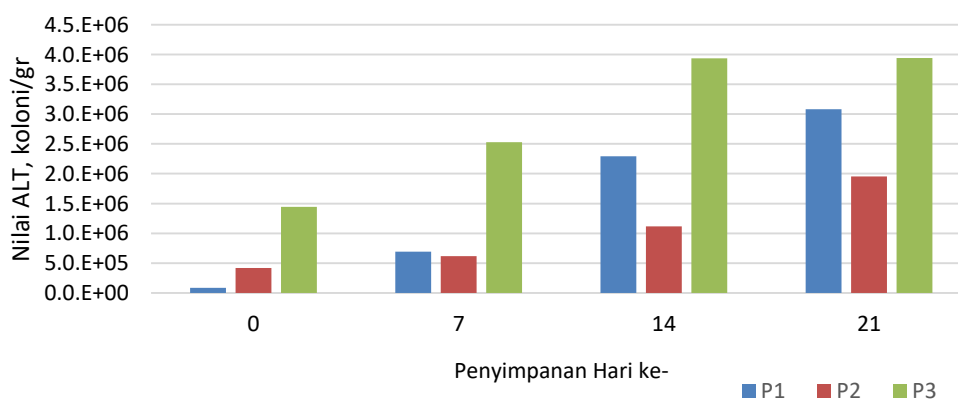
Secara fisik, ikan lele asap dari pedagang 2 (P2) dan pedagang 3 (P3) pada hari ke-0 tidak terlihat tanda-tanda munculnya jamur/kapang maupun lendir. Bercak putih jamur mulai terlihat setelah hari ke-7 tanpa lendir. Hal ini sesuai dengan pendapat Sopandi, T dan Wardah (2014) yang menyatakan bahwa pengasapan dapat menghambat pertumbuhan kebanyakan bakteri pada ikan, tetapi kapang dapat tumbuh di bagian permukaan.

Ada banyak faktor yang menyebabkan tingginya nilai ALT pada ikan lele asap yang diperdagangkan di pasar. Menurut Nyarko, dkk. (2011), proses pengolahan, pengemasan, transportasi dan kondisi penyimpanan yang kurang baik menjadi penyebab tingginya jumlah mikroba pada ikan sarden asap di pasar. Begitu juga dengan penyajian ikan sarden asap menggunakan baki terbuka (*tray*) yang memungkinkan meningkatnya resiko kontaminasi. Hal ini juga dipertegas oleh Nunoo dan Kombat (2013) yang menyebutkan bahwa kualitas ikan asap sangat terkait dengan proses penanganan, pengolahan dan pasca pengolahan karena rentan terhadap serangan mikroba.

Pengolahan ikan lele asap yang dipasarkan di Kota Bengkulu, umumnya diproduksi dari industri kecil dan rumah tangga. Penelitian Hadi dan Lina (2015) menyimpulkan bahwa sanitasi di industri pengolahan ikan lele asap skala rumah tangga masih rendah sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi selama proses pengolahan berlangsung. Hal ini disebabkan kurangnya kesadaran pemilik usaha atau kurangnya pemahaman tentang pentingnya sanitasi yang baik.

Tabel1. Nilai Angka Lempeng Total pada ikan lele asap selama penyimpanan suhu ruang

Kode Sampel	Penyimpanan Hari ke-			
	0	7	14	21
P1	8,2,E+04	6,9,E+05	2,3,E+06	3,1,E+06
P2	4,2,E+05	6,2,E+05	1,1,E+06	2,0,E+06
P3	1,4,E+06	2,5,E+06	3,9,E+06	3,9,E+06



Gambar 1. Angka Lempeng Total pada Ikan Lele Asap selama Penyimpanan Suhu Ruang

Abolagba dan Iyeru, 1988 dalam Olayemi, et.al (2012) melaporkan bahwa penanganan yang tidak higienis pada proses pengasapan ikan akan menghasilkan beban mikroba yang cukup tinggi serta menghasilkan senyawa kanker. Supardi dan Sukanto (1998) juga menjelaskan bahwa bahan pangan yang telah diawetkan dengan garam cenderung tercemar oleh bakteri halofilik toleran dan khamir. Distribusi mikroba pada ikan asap sangat bervariasi, tergantung pada kualitas bahan baku, suhu dan waktu pengasapan, kandungan garam dan waktu pengeringan (Nickelson, 2001, dalam Nunoo dan Kombat, 2013). Sementara menurut Fretes, dkk (2015), faktor penyebab banyaknya bakteri proteolitik pada ikan asap di Jayapura antara lain penanganan produk yang salah, kontaminasi silang, tempat pengasapan yang kotor (tidak steril) dan tidak terawatnya tempat pengasapan. Selain itu, metode pengasapan yang digunakan juga mempengaruhi daya hambat mikroba pada produk ikan asap. Proses pengasapan modern mampu menghambat bakteri pro-

teolitik lebih banyak daripada pengasapan tradisional (Fretes, dkk. 2015).

Padatapa penyimpanan dan distribusi, faktor-faktor seperti suhu dan kelembaban akan sangat mempengaruhi populasi mikroba yang terdapat pada makanan. Penyimpanan ikan asap pada suhu dingin (4 °C) memberikan nilai TVC (*Total Viable Count*) yang semakin meningkat dari 1,2 log<sub>10</sub> cfu/g pada hari ke-0 menjadi 7,25 log<sub>10</sub> cfu/g pada hari ke-24 (Yanar, 2007). Sementara Nanlohy (2014) melakukan penyimpanan pada suhu kamar menghasilkan nilai TPC 5,0 x 10<sup>1</sup> cfu/g pada hari ke-0 dan 9,0 x 10<sup>2</sup> cfu/g pada hari ke-10. Penyimpanan yang dilakukan Yanar (2007) dan Nanlohy (2014) tersebut berasal dari ikan asap yang diproduksi sendiri.

Sementara Hadi dan Lina (2015) yang melakukan pengambilan sampel terhadap ikan lele asap dari salah satu industri rumah tangga di Bengkulu menghasilkan nilai ALT 1 x 10<sup>4</sup> koloni/g pada hari ke-0 dan 6,7 x 10<sup>5</sup> pada hari ke-7. Peningkatan nilai ini tanpa dipengaruhi distribusi & cara penjualan. Kontaminasi mikroorganisme

akan semakin meningkat dengan semakin panjangnya rantaidis-tribusi.

Produksi asap bias terkontaminasi dengan mikroorganisme dari unit pengolahan dan pusat-pusat pasar sebelum mencapai konsumen. Nunoo dan Kombat (2013) melaporkan bahwa ikan asap yang dihasilkan dari rumah produksi memiliki mutu mikrobiologi yang baik, sedangkan ikan asap yang didapat dari pasar umumnya telah terkontaminasi oleh mikroorganisme. Investigasi Nyarko, et al (2011) juga menghasilkan jumlah khamir dan kapang yang lebih besar di pasar dibandingkan dengan jumlah khamir & kapang pada sampel ikan asap yang diambil dari rumah produksi. Kontaminasi mikroba patogen ini terjadi karena banyaknya pedagang yang menampilkan/menjajakandagangmerekasecaraterbuka.

Keberadaan mikroorganisme patogen ini dapat menimbulkan gangguan kesehatan berupa keracunan (intoksikasi) dan infeksi (Ekawati, dkk. 2005). Hal ini juga diungkapkan WHO (1999) bahwa mikroba patogen dapat merusak makanan dan menyebabkan penyakit. Novotny et al. (2004) menyebutkan beberapa mikroorganisme patogen yang kemungkinan berasal dari produk perikanan antara lain *Mycobacterium* spp., *Streptococcus iniae*, *Escherichia coli*, *Aeromonas* spp., *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium botulinum*, *C. perfringens*.

Fretes, dkk (2015) berhasil mengidentifikasi bakteri proteolitik yang ada pada ikan tongkol asap cara tradisional antara lain merupakan bakteri *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Enterococcus*, *Vibrio*, *Enterobacter*, *Klebsiella* dan *Serratia*, sedangkan dari pengasapan modern adalah *E. coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Enterococcus*, *Vibrio*, *Staphylococcus haemolyticus*, *Klebsiella*, dan *Proteus* sp. Karimela, dkk (2013) menemukan *Staphylococcus* sebagai bakteri yang dominan mengkontaminasi produk Pinekuhe (ikan

asap khas Kepulauan Sangihe Sulawesi Utara). Sementara Nyarko, et al (2011) menyebutkan bahwa bakteri coliform dan *E. Coli* merupakan mikroorganisme yang paling sering dijumpai pada ikan asap yang dipasarkan di Tema, Ghana.

## KESIMPULAN

Nilai angka lempeng total pada ikan lele asap yang diperdagangkan di Pasar Panorama Kota Bengkulu sebagian besar berada diatas batas aman SNI yaitu lebih dari  $1,0 \times 10^5$  koloni/g. Hasil ini memperlihatkan bahwa ikan lele asap yang sampai ke konsumen masih tidak aman dan berbahaya bagi kesehatan. Oleh karenanya masih diperlukan banyak perbaikan mulai dari proses penanganan, pengolahan, penyimpanan, distribusi serta cara penyajian dan penanganan selama penjualan oleh pedagang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adams, M. and Y. Motarjemi. 1999. Basic Food Safety for Health Workers. Word Health Organization. Geneva.
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI 01-2332.3-2006. Cara uji mikrobiologi. Bagian 3: Penentuan angka lempeng total (ALT) pada produk perikanan.
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI 2725.01: 2009. Ikan asap - Bagian 1: Spesifikasi.
- Ekawati, P., Martini, dan S. Yuliani. 2005. Kontaminasi *Staphylococcus aureus* Pada Ikan Asap Di Tingkat Produsen dan Penjual di Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2(2) : 70-76
- Foline, F. Olayemi, M.R. Adedayo, E.I. Bamishaiye, dan E.F. Awagu. 2011. Proximate composition of catfish (*Clarias gariepinus*) smoked in Nigerian stored products research

- institute (NSPRI): Developed kiln. International Journal of Fisheries and Aquaculture 3(5): 96-98
- Fretes, M.D., Tri G, dan S. BR Surbakti. 2015. Bakteri Proteolitik pada Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) Hasil Proses Pengasapan Tradisional dan Modern. J. Biologi Papua 7(1): 1-8
- Hadi, J. dan Lina W. 2015. Analisis Sanitasi dan Cemar Mikroorganisme Ikan Lele Asap di Bengkulu. J. Agritepa 2(1): 57-68
- Johnson, CA Kumolu, NF. Aladetohun, dan PE. Ndimele. 2010. The effects of smoking on the nutritional qualities and shelf-life of *Clarias gariepinus* (BURCHELL 1822). African Journal of Biotechnology 9(1): 073-076
- Karimela, E.J., F. G. Ijong, and A.T. Agustin. 2013. Staphylococcus sp Pada Ikan Layang (*Decapterus russelii*) Asap Pinekuhe Produk Khas Sangihe. J. Media Teknologi Hasil Perikanan 1(2) : 59 - 63
- Nanlohy, Esterlina EEM. 2014. Analisa Total Bakteri pada Ikan Tuna Asap yang direndam dengan Asap Cair "Waa Sagu" selama Penyimpanan Pada Suhu Kamar. J. Biopendix. 1(1): 43-47
- Novotny, L., L. Dvorska, A. Lorencova, V. Beran, & I. Pavlik. 2004. Fish: a potential source of bacterial pathogens for human beings. J. Vet. Med. – Czech 49 (9): 343–358
- Nunoo, F.K.E. dan E.O. Kombat. 2013. Analysis of the Microbiological Quality of Pro-cessed *Engraulis encrasicolus* and *Sardinella aurita* Obtained from Processing Houses and Retail Markets in Accra and Tema, Ghana. World Journal of Fish and Marine Sciences 5(6): 686-692
- Nyarko, H.D., E.A. Obodai, L.K. Boamponsen, S.S. Coomson, & Y. Aniwe. 2011. Microbial profile of smoked sardine (*Sardilella aurita*) AT smoking sites and market centres of Tema, Ghana-1. Applied Science Research 3(3): 443-453
- Olayemi, F.F., A.O. Raji, & M.R. Adedayo. 2012. Microbiological quality of catfish (*Clarias gariepinus*) smoked with Nigerian Stored Products Research Institute (NSPRI) developed smoking kiln. International Research Journal of Microbiology (IRJM) 3(13): 426-430
- Socol, M.C.H., & Oetterer, M. 2003. Seafood as Functional Food. Brazilian Archives of Biology and Technology. 46(3), 443–454.
- Sopandi, T. dan Wardah. 2014. Mikrobiologi Pangan (Teori dan Praktik). Andi Offset. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (*Mixed Methods*). Penerbit Alfa-beta. Bandung.
- Supardi dan Sukamto. 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Penerbit Alumni. Bandung.
- Wibowo, S. 2000. Industri Pengasapan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta
- Yanar, Y. 2007. Quality Changes Of Hot Smoked Catfish (*Clarias Gariepinus*) During Refrigerated Storage Journal of Muscle Foods 18: 391-400