

## DINAMIKA JUMLAH BAKTERI SELAMA MASA PENYIMPANAN PETIS IKAN LAYANG

Vanessa N. J. Lekahena

Staf Pengajar UMMU-Teranate, Email : enchalekahena@yahoo.com

### ABSTRAK

*Petis ikan adalah olahan ikan berbentuk pasta, berbahan dasar ekstrak ikan hasil pengolahan pindang atau rebusan daging ikan bercampur garam yang diberi tambahan bumbu dan gula merah, direbus hingga mengental dan diberi pengemulsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dinamika jumlah bakteri selama masa penyimpanan petis ikan layang (*Decapterus sp*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian UMMU-Ternate pada bulan November 2008 sampai Desember 2008. Metode penelitian yang digunakan adalah percobaan deskriptif dengan cara isolasi. Perhitungan jumlah bakteri dilakukan dengan metode TPC (Total Plate Count) atau ALT (Angka Lempeng Total). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah bakteri selama masa penyimpanan mengalami peningkatan dari  $1.13 \times 10^4$  pada penyimpanan hari 3 menjadi  $2.83 \times 10^4$  pada penyimpanan hari 6 untuk petis ikan dengan konsentrasi garam 20%, sementara petis ikan dengan garam 40% jumlah bakteri meningkat dari  $1.67 \times 10^4$  pada penyimpanan hari ke 3 menjadi  $2.2 \times 10^4$  pada penyimpanan hari ke-6, sedangkan untuk petis ikan dengan konsentrasi garam 40% jumlah bakteri pada hari ke-3 adalah  $1.73 \times 10^4$  dan menjadi  $4.43 \times 10^4$ . Secara umum jumlah bakteri mengalami peningkatan akan tetapi peningkatan jumlah pertumbuhan bakteri lebih besar peningkatannya pada petis ikan dengan konsentrasi garam 60%.*

*Kata kunci : ALT, Bakteri, Petis Ikan.*

### I. PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Pengolahan ikan secara pemindangan adalah salah satu alternatif pengolahan dan pengawetan ikan dengan cara yang sederhana, sehingga mampu untuk memperpanjang daya awet ikan dan mempertahankan mutu ikan. Pemindangan ikan adalah pengolahan dengan suhu tinggi melalui proses perebusan yang bertujuan untuk membunuh dan memusnahkan mikroba yang dapat mempengaruhi mutu dan daya simpan produk olahan pindang yang dihasilkan.

Dalam pengolahan pindang ikan, biasanya dihasilkan sisa hasil rebusan (residu) yang bergaram yang biasanya menjadi limbah olahan proses pemindangan dan jarang dimanfaatkan. Secara umum ada tiga alternatif yang dapat digunakan selama

proses penanganan limbah, yaitu mengadakan perlakuan yang tepat terhadap limbah tersebut dengan biaya serendah mungkin; memberikan perlakuan terhadap limbah sehingga produknya dapat dimanfaatkan kembali, dan mengusahakan cara kombinasi dari cara pengolahan yang ada.

Untuk meminimalkan limbah hasil pemindangan, maka perlu adanya bentuk upaya diversifikasi olahan. Petis dan kecap ikan adalah bentuk olahan ikan yang diolah dengan memanfaatkan limbah ekstrak ikan hasil pengolahan pindang, dimana proses pengolahannya diberi tambahan bumbu-bumbu dan gula merah, yang direbus hingga mengental dan diberi tambahan air tajin sebagai pengemulsi untuk membentuk pasta ikan.

Petis Ikan merupakan komoditi hasil pengolahan ikan yang cukup dikenal, terutama di dalam masyarakat di Pulau Jawa, dan biasanya digunakan sebagai lauk atau campuran makanan rakyat yang khas. Petis berasal dari cairan tubuh ikan yang telah terbentuk selama proses pengaraman kemudian diuapkan melalui proses perebusan lebih lanjut sehingga menjadi larutan yang lebih padat seperti pasta (Afrianto dan Liviaty, 1989). Sedangkan menurut Rahayu *et al.* (1992) petis ikan atau pasta ikan adalah salah satu produk olahan dengan bahan baku ikan. Produk ini berupa padatan berwarna coklat, abu-abu atau merah karena adanya tambahan bahan pewarna.

Petis ikan layang dibuat dengan menggunakan sisa perebusan pindang ikan layang yang direbus menggunakan garam sehingga menghasilkan residu hasil rebusan memiliki aroma ikan dan karakteristik yang khas. Ciri khas petis ikan antara lain aroma harum yang disebabkan adanya degradasi protein dan lemak yang menghasilkan senyawa metil keton, butilaldehid, amonia, asam amino, dan senyawa anonim lainnya. Selain itu kandungan asam amino nitrogen yang tinggi mempengaruhi cita rasa petis. Kekhasan lainnya adalah tekstur empuk dan kompak sebagai hasil kerja enzim proteolitik yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Rahayu *et al.*, 1992).

Kualitas aroma dan tekstur petis ikan dipengaruhi oleh proses pengolahan yang terdiri dari tahap pengaraman, perebusan, pengentalan, dan penyimpanan. Proses perebusan dan pengaraman merupakan faktor paling menentukan karena pada tahap ini terjadi prekursor cita rasa dan aroma khas petis ikan tersebut yang ditimbulkan oleh pertumbuhan mikroorganisme.

### 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dinamika jumlah bakteri selama masa penyimpanan petis ikan layang dengan konsentrasi garam yang berbeda.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan November – Desember 2008 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Maluku Utara di Kelurahan Sasa – Kota Ternate Selatan, Ternate dan

pengujian mikrobiologi dilakukan di Laboratorium Pembinaan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (PPN Bastiong) Ternate. Metode penelitian yang digunakan merupakan percobaan deskriptif dengan cara isolasi.

### 2.1. Prosedur Penelitian

1. Air sisa hasil rebusan ikan pindang layang yang diberi konsentrasi garam yang berbeda (20% ; 40%; 60%). Kemudian ekstrak ikan disaring untuk memisahkan kotoran-kotoran yang tersisa. Lakukan perebusan awal, sebelumnya ditambahkan 1000 ml air selama 30 menit dan dibiarkan dingin.
2. Buatlah bubur encer untuk diambil air tajinnya. Saring air rebusan (ekstrak daging) ditambahkan air tajin dengan perbandingan 1:1 (ekstrak : air tajin).
3. Buatlah larutan gula merah dengan perbandingan 500 gr gula dilarutkan dengan 500 ml air, tambahkan larutan gula ke dalam ekstrak yang sudah dicampurkan dengan air tajin (lakukan penyaringan larutan gula sebelum dicampurkan) dan kemudian panaskan kembali hingga mengental dan berbentuk pasta. Petis yang telah jadi didinginkan dan disimpan didalam botol kaca.
4. Pada hari ke-3 ambillah masing-masing sampel petis ikan dengan konsentrasi garam yang berbeda (20%, 40% dan 60%), sebanyak 10 ml cairan petis tersebut diambil pada untuk pengamatan jumlah bakteri total.
5. Lakukan hal yang sama pada hari ke-6 untuk pengamatan jumlah bakteri total.
6. Pengamatan jumlah bakteri total dilakukan untuk mengetahui jumlah bakteri yang berperan selama masa penyimpanan petis ikan. Bakteri diisolasi menggunakan media spesifik untuk bakteri halofilik yaitu media *Synthetic Sea Water (SSW)* dengan komposisi antara lain: 5 g  $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ ; 30 g NaCl; 1.4 g  $MgCl_2 \cdot H_2O$ ; 0.7 g  $CaCl_2 \cdot 2H_2O$ ; 0.5 g ekstrak khamir; 0.5 g pepton; 3 ml gliserol; 1 L akuades, dan 10 g bacto. Selanjutnya diambil 1 ml lalu ditambahkan NaCl fisiologis 10 ml, kemudian dihomogenisasi dan disterilisasi. Tahap berikutnya dilakukan pengenceran sampai pengenceran dengan

$10^{-4}$ . Sebanyak 1 ml dari masing-masing pengenceran dituang ke dalam cawan petri steril, kemudian ditambahkan media SSW sebanyak 20 ml dan diinkubasi pada 37 °C selama 24 jam; dan dihitung jumlah total bakterinya. (Hadioetomo RS, 1993).

- Metode perhitungan Jumlah Bakteri Total berdasarkan Fardiaz (1993) dengan menggunakan cawan pembiakan (*plate count*), caranya semua koloni yang tumbuh di dalam cawan media SSW dihitung. Misalnya, pada pengenceran  $10^{-3}$  terdapat 280 koloni, kemudian pada pengenceran  $10^{-4}$  terdapat 96 koloni, dan pada pengenceran  $10^{-5}$  terdapat 32 koloni, maka perhitungannya adalah sebagai berikut: Jumlah bakteri/ml bahan yang diperiksa =  $(280 \times 10^{-3}) + (96 \times 10^{-4}) + (32 \times 10^{-5})$ . Hasil hitungan koloni bakteri yang dapat diandalkan adalah antara 30-300 koloni pada setiap cawan biakan

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hari ke-0, daging dan cairan tubuh ikan layang segar pada umumnya steril secara alamiah, namun pada kulit, lendir, insang, dan saluran pencernaan biasanya mengandung mikroorganisme terutama bakteri. Kebanyakan bakteri ini berperan dalam pembusukan ikan. Jumlah bakteri pada ikan berkisar antara 102 -106 percm<sup>2</sup> pada kulit; 103-105 pada insang; dan beberapa sampai 107 atau lebih pada usus (Rahayu *et al.* 1992). Petis ikan hasil olahan pada hari ke-0, dikarenakan kondisi ikan masih segar, maka diduga petis ikan yang dihasilkan tidak mengandung jumlah bakteri, walaupun demikian akan tetapi proses penanganan dan pengolahan dengan menggunakan peralatan yang menggunakan seperti pisau pada proses penyiangan, periuk tanah yang digunakan untuk perebusan, wadah penampungan dan waktu penanganan dapat berpotensi mengkontaminasi produk yang dihasilkan. Hal ini dapat terlihat pada hasil perhitungan jumlah total bakteri dapat pada hari ke-3 dan hari ke-6, yang disajikan pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut:

Tabel 1. Hasil Perhitungan Jumlah Bakteri Jumlah Bakteri Pada Petis Ikan Layang Pada Hari ke-3

Perlakuan	Ulangan	No. Pengenceran			ALT/Gram
		-2	-3	-4	
Konsentrasi Garam 20%	1	190	85	25	$1.4 \times 10^4$
	2	155	45	21	$9 \times 10^3$
	3	163	50	27	$1.1 \times 10^4$
Konsentrasi Garam 40%	1	190	173	35	$1.8 \times 10^4$
	2	199	143	40	$1.7 \times 10^4$
	3	161	137	27	$1.5 \times 10^4$
Konsentrasi Garam 60%	1	135	67	34	$1.1 \times 10^4$
	2	197	164	40	$1.8 \times 10^4$
	3	229	189	80	$2.3 \times 10^4$

Tabel 2. Hasil Perhitungan Jumlah Bakteri Jumlah Bakteri Pada Petis Ikan Layang Pada Hari ke-6

Perlakuan	Ulangan	No. Pengenceran			ALT/Gram
		-2	-3	-4	
Konsentrasi Garam 20%	1	280	212	35	$2.4 \times 10^4$
	2	340	230	29	$2.7 \times 10^4$
	3	392	325	28	$3.4 \times 10^4$
Konsentrasi Garam 40%	1	345	213	45	$2.7 \times 10^4$
	2	241	184	37	$2.1 \times 10^4$
	3	190	181	34	$1.8 \times 10^4$
Konsentrasi Garam 60%	1	520	399	178	$5.0 \times 10^4$
	2	385	295	90	$3.5 \times 10^4$
	3	457	413	182	$4.8 \times 10^4$

Pada hari ke-3, terlihat bahwa petis ikan yang dihasilkan dengan konsentrasi garam 20% mempunyai jumlah bakteri yang berkisar antara  $9 \times 10^3$  sampai dengan  $1.4 \times 10^4$  atau rata-ratanya adalah  $1.13 \times 10^4$ . Sedangkan jumlah bakteri meningkat pada hari ke-6 hal ini terlihat pada jumlah bakteri antara  $2.4 \times 10^4$  sampai dengan  $3.4 \times 10^4$  atau dengan rata-ratanya adalah  $2.83 \times 10^4$ . Pada petis ikan dengan konsentrasi garam 40% terlihat jumlah bakteri pada hari ke-3 berada pada kisaran  $1.5 \times 10^4$  sampai dengan  $1.8 \times 10^4$  atau dengan rata-rata jumlah bakteri adalah  $1.67 \times 10^4$ , sementara pada hari ke-6 kisaran jumlah bakteri adalah  $1.8 \times 10^4$  sampai dengan  $2.7 \times 10^4$  dengan rata-rata jumlah pertumbuhan bakteri adalah  $2.2 \times 10^4$ . Untuk petis yang dihasilkan dengan konsentrasi garam 60% jumlah bakteri pada hari ke-3 pada kisaran  $1.1 \times 10^4$  sampai dengan  $2.3 \times 10^4$ , dengan rata-rata pertumbuhan bakteri  $1.73 \times 10^4$  dan pada hari ke-6 kisaran pertumbuhan bakterinya adalah  $3.5 \times 10^4$  sampai dengan  $5.0 \times 10^4$  dengan rata-rata jumlah pertumbuhan bakteri  $4.43 \times 10^4$ .

Dari hasil perhitungan jumlah bakteri pada petis ikan dengan konsentrasi garam yang berbeda terlihat petis ikan pada konsentrasi garam 20% pada masa penyimpanan hari ke-6 jumlah bakteri meningkat menjadi 2 kali lipat dari jumlah bakteri pada masa penyimpanan hari ke-3 atau mengalami peningkatan 100% dari jumlah bakteri sebelumnya, sementara petis konsentrasi garam 40% peningkatan jumlah bakteri pada hari ke-6 yaitu mengalami peningkatan  $\frac{1}{4}$  kali dari jumlah bakteri pada hari ke-3 atau hanya mengalami peningkatan 25% dari jumlah bakteri sebelumnya. Hal yang berbeda ditunjukkan pada jumlah bakteri pada petis ikan dengan konsentrasi garam 60% dimana dimana jumlah bakteri pada hari ke-6 mengalami peningkatan 2.5 kali dari jumlah bakteri pada hari ke-3 atau 150% dari jumlah bakteri sebelumnya. Hal ini menunjukkan adanya peranan garam untuk menekan jumlah mikroba, makin besar jumlah garam yang ditambahkan akan menekan jumlah pertumbuhan bakteri akan tetapi jika konsentrasi garam yang berlebihan mengakibatkan jumlah bakteri yang bersifat haloteran dapat tumbuh dan meningkat hal ini terlihat pada petis ikan yang dihasilkan

dengan menggunakan konsentrasi garam 60%.

Fungsi garam selain untuk meningkatkan cita rasa ikan, membentuk tekstur yang diinginkan, juga dapat mengontrol pertumbuhan bakteri dengan cara merangsang pertumbuhan bakteri yang diinginkan dalam fermentasi dan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk. Dengan kadar garam yang cukup tinggi akan mampu menghambat bakteri pembusuk dan hanya mikroba halofilik yang tumbuh. Bakteri halofilik tersebut diharapkan dapat menghasilkan enzim proteolitik. Dengan dihasilkannya enzim proteolitik maka senyawa-senyawa utama pada ikan dapat diubah menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana.

Peranan garam untuk mengontrol proses pertumbuhan bakteri juga dinyatakan oleh Moeljanto (1982) yaitu bahwa ikan merupakan bahan pangan yang banyak mengandung air (sekitar 80%) sehingga pertumbuhan mikroba yang berperan dalam proses fermentasi (seperti jamur) terhambat oleh bakteri pembusuk. Garam pun akan meningkatkan tekanan osmotik substrat, sehingga terjadi penarikan air dari dalam bahan pangan keluar. Akibatnya, kadar air daging ikan menurun karena sel akan kehilangan air dan mengalami pengerutan sehingga mikroba yang tidak tahan garam tidak dapat tumbuh. Garam dapat mengganggu kerja enzim proteolitik karena dapat mengakibatkan denaturasi protein.

Pada proses penyimpanan hari ke-6, terjadi peningkatan asam-asam amino yang mencerminkan adanya pemecahan protein selama fermentasi telah berjalan optimal. Hal ini ditandai dengan jumlah bakteri total yang meningkat. Pemecahan protein ini lebih disebabkan oleh enzim-enzim protease yang dihasilkan oleh bakteri halofilik daripada oleh enzim-enzim protease yang dihasilkan oleh cairan ekstrak daging ikan itu sendiri. Hal ini disebabkan pada saat perebusan enzim-enzim dari ikan telah larut dalam ekstrak cairan yang dihasilkan sehingga enzim-enzim tersebut dapat meningkatkan jumlah bakteri jika hasil olahan tersebut disimpan pada suhu ruang. Menurut Rahayu *et al.*, (1992) enzim proteolitik dari bakteri terutama dihasilkan oleh bakteri yang bersifat halofilik antara lain enzim n-asetilmuramidase yang dapat

mendegradasi protein pembentuk dinding sel bakteri.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa jumlah bakteri selama proses penyimpanan dari hari ke-0 sampai dengan hari ke-6, dengan jumlah peningkatan yang berbeda pada setiap petis ikan yang dihasilkan. Jumlah pertumbuhan bakteri yang mengalami peningkatan tertinggi yaitu

pada petis ikan dengan konsentrasi garam 60% pada hari ke-6 hal ini disebabkan oleh aktivitas bakteri halofilik yang optimal dalam memproduksi enzim proteolitik.

Untuk mengetahui jenis mikroba yang berperan dalam proses penyimpanan petis ikan maka disarankan untuk penelitian isolasi dan identifikasi lebih lanjut mencakup sifat fisik dan biokimiawinya.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy dan Eyi Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Penerbit Kanisius, Cetakan ke-14, Yogyakarta.
- Burgess, G.H.O., C.L. Cutting, J.A. Lovern dan J.J. Waterman. 1965. *Fish Handling and Processing*. Her majesty's Stationary Office. Edinburg.
- Fardiaz S. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. Penerbit Raja Grafindo Persada. Jakarta. 200 hal.
- Hadioctomo RS. 1993. *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek, Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. PT Gramedia. Jakarta.
- Moeljanto, R. 1982. *Penggaraman dan Pengeringan Ikan*. PT Penebar Swadaya. Jakarta. 31 hal. ➤
- Rahayu WP., Ma'oen S, Suliantari, Fardiaz S. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Depdibud. Dirjen Dikti. PAU Pangan dan Gizi. IPB. Bogor.140 hal.