

## Analisis TPC dan Total Bakteri Psikrofilik pada Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*) selama Penyimpanan Suhu Rendah

Lukman Mile

luqmanmile@yahoo.com

Jurusan Teknologi Perikanan, Fakultas Ilmu-Ilmu Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan menentukan secara kuantitatif jumlah koloni bakteri yang tumbuh di media agar pada ikan layang (*Decapterus macrosoma*) selama penyimpanan suhu rendah dengan metode analisis deskriptif kuantitatif. Hasil uji TPC (Total Plate Count) dilanjutkan dengan pengujian Total Bakteri Psikrofilik dengan menggunakan tempat inkubasi (suhu  $\pm 4$  °C) yang berbeda dengan TPC. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai TPC selama penyimpanan suhu rendah pada hari ke 0, 3, 6, dan 9 yaitu  $2,4 \times 10^4$  cfu/g,  $1,3 \times 10^5$  cfu/g,  $7,4 \times 10^5$  cfu/g, dan  $9,7 \times 10^5$  cfu/g dan untuk Total Bakteri Psikrofilik yaitu  $8,2 \times 10^3$  cfu/g,  $5,8 \times 10^4$  cfu/g,  $3,9 \times 10^5$  cfu/g, dan  $2,5 \times 10^6$  cfu/g. Berdasarkan hasil pengamatan disimpulkan bahwa nilai TPC masih dapat diterima selama 5 hari penyimpanan suhu rendah sedangkan nilai Total Bakteri Psikrofilik sampai dengan 6 hari penyimpanan.

**Kata kunci** : ikan layang, suhu rendah, Total Plate Count, Total Bakteri Psikrofilik.

### I. PENDAHULUAN

Ikan dikatakan segar apabila ikan tersebut memiliki kondisi tubuh sama seperti ikan masih hidup, dimana perubahan fisik, kimiawi, dan biologis yang terjadi belum sampai menyebabkan kerusakan berat pada daging ikan. Ikan segar memiliki masa simpan lebih lama dibandingkan ikan yang kurang segar. Tingkat kesegaran ikan sangat penting karena dapat mempengaruhi penampakan, aroma, rasa, tekstur dan kesukaan konsumen. Berbagai faktor yang dapat mempengaruhi kesegaran ikan hasil panen dapat dikelompokkan menjadi faktor jenis ikan, lingkungan, cara tangkap atau panen (Liviawaty dan Afrianto (2010).

Menurut Berhimpon (1993) bahwa pada waktu ikan masih hidup, daging ikan secara normal adalah steril, tetapi bakteri sudah ada pada kulit, insang, dan isi perut. Sewaktu ikan hidup, pertumbuhan dan invasi bakteri kedalam daging ikan dicegah oleh sistem pertahanan tubuh. Setelah ikan mati, mekanisme pertahanan ikan menjadi rusak dan bakteri mulai memperbanyak diri dan masuk kedalam daging ikan. Apabila ikan tidak segera diawetkan, maka perkembang-biakan bakteri mengakibatkan ikan busuk dimana permukaan ikan akan berlendir, daging menjadi lunak, dan terdapat senyawa-senyawa berbau busuk.

Lebih lanjut menurut Hadiwiyoto (1993), jenis bakteri yang mencemari produk perikanan yang disimpan pada suhu rendah termasuk dalam golongan bakteri psikrofilik, yaitu bakteri yang dapat tumbuh dengan baik pada suhu 15°C sampai 20°C dengan suhu dimana ia dapat bertahan antara -10°C sampai 40°C.

Penanganan ikan segar merupakan salah satu bagian penting dari mata rantai industri perikanan karena dapat mempengaruhi mutu. Baik buruknya penanganan ikan segar akan mempengaruhi mutu ikan sebagai bahan makanan atau sebagai bahan mentah untuk proses pengolahan selanjutnya (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Ikan layang (*Decapterus*) merupakan salah satu komponen perikanan pelagis yang penting di Indonesia. Ikan yang tergolong suku Carangidae ini biasanya hidup bergerombol, dengan ukuran antara 15 cm sampai 25 cm (Nontji, 2007). Ikan layang merupakan salah satu jenis ikan pelagis komersil yang cepat busuk, bila dipanen hasilnya sangat melimpah sehingga apabila tidak dilakukan penanganan yang cepat ikan layang tersebut akan mengalami pembusukan. Ikan layang memiliki kandungan asam lemak Omega-3 sangat tinggi yaitu 10.9 g/100 g daging ikan, dimana Omega-3 dapat melarutkan kandungan kolesterol.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menentukan secara kuantitatif jumlah

koloni bakteri yang tumbuh di media agar pada ikan layang (*Decapterus macrosoma*) selama penyimpanan suhu rendah (pengesan).

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2008 di Laboratorium Mikrobiologi Hasil perikanan Universitas Sam Ratulangi Manado. Kegiatan penelitian ini pada dasarnya terdiri dari pengambilan sampel ikan layang (*Decapterus macrosoma*) dari pasar tradisional dan disimpan dalam *coolbox* dengan perlakuan yaitu pemberian es secara konvensional dengan perbandingan ikan – es 1 : 2, dan lama penyimpanan 9 hari. Bahan yang digunakan adalah ikan layang, Larutan TCA 5%, aquades, vaselin Nutrient Agar, Nutrient Broth, NaCl, yeast ekstrak, peptone, dan alkohol.

Alat yang digunakan adalah cool box yang berukuran 39x25,5x15,5 cm, timbangan, pisau kecil, tissue, talenan sedangkan alat yang digunakan dalam Laboratorium adalah timbangan analitik, tabung reaksi, Erlenmeyer, cawan petri, autoklave, incubator, magnetic styrer, blender, jarum Ose, spatula, gelas ukur, beker gelas, baki, pipet ukur, pipet tetes, mikroskop, kaca objektif, lampu spritus.

Metode penelitian yang digunakan yaitu metode deskriptif kuantitatif dengan mengamati pertumbuhan koloni bakteri pada media agar untuk dianalisis secara kuantitatif.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

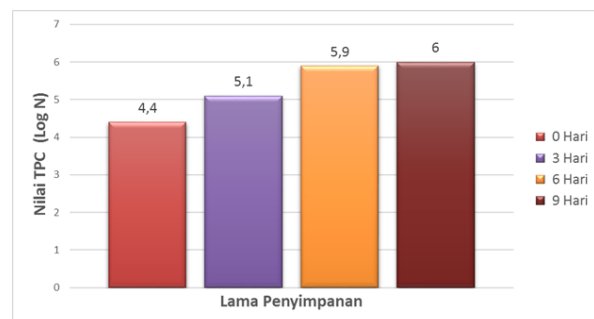
### 3.1. Total Bakteri (TPC)

Hasil perhitungan total bakteri (TPC) ikan layang (*Decapterus macrosoma*) yang disimpan pada suhu rendah selama pengesan dan nilai Log TPC dapat dilihat pada Tabel 1. Jumlah bakteri tertinggi adalah pada ikan layang dengan lama pengesan 9 hari yaitu  $9,7 \times 10^5$  cfu/g, sedangkan untuk jumlah bakteri terendah adalah ikan layang yang belum disimpan dalam suhu rendah (lama penyimpanan 0 hari) yaitu  $2,4 \times 10^4$  cfu/g.

**Tabel 1** Hasil perhitungan TPC dan Log TPC ikan layang selama penyimpanan suhu rendah

	Lama Penyimpanan			
	0 Hari	3 Hari	6 Hari	9 Hari
<b>Nilai TPC</b>	$2,4 \times 10^4$	$1,3 \times 10^5$	$7,4 \times 10^5$	$9,7 \times 10^5$
<b>Nilai Log TPC</b>	4,38 (pembulatan 4,4)	5,1	5,87 (pembulatan 5,9)	5,99 (pembulatan 6,0)

Histogram perlakuan penyimpanan suhu rendah dan lama pengesan terhadap Total Bakteri (TPC) yang di konversi dalam Log 10 dapat dilihat pada Gambar 1. Dari gambar tersebut nampak bahwa selama penyimpanan, rata-rata terjadi peningkatan jumlah bakteri pada perlakuan pengesan dengan menggunakan es air tawar. Dimana pada hari ke 0 total Log bakteri untuk ikan layang yaitu 4,38 cfu/g, setelah memasuki hari ke 3, total Log bakteri meningkat menjadi 5,11 cfu/g, hari ke 6 menjadi 5,87 cfu/g dan pada hari ke 9 menjadi 5,99 cfu/g.



**Gambar 1** Histogram Nilai Total Bakteri (TPC) ikan layang (*Decapterus macrosoma*) selama penyimpanan suhu rendah yang di konversi dalam Log 10

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa selama penyimpanan suhu rendah ikan layang terjadi peningkatan nilai TPC. Tingginya kandungan bakteri kemungkinan disebabkan oleh cara penanganan sejak penangkapan, serta kondisi lingkungan sumber ikan. Menurut Berhimpon (1993) bahwa bakteri yang bertanggung jawab terhadap kebusukan ikan adalah bakteri yang proteolitik dan biasanya dapat bertumbuh pada temperatur rendah, dimana kebanyakan bakteri pembusuk tersebut adalah Gram negatif berbentuk

batang. Selain itu peningkatan TPC ikan layang selama penyimpanan suhu rendah disebabkan karena kondisi pada daging ikan sangat cocok untuk pertumbuhan bakteri karena banyak mengandung nutrisi, suhu dan pH yang sesuai.

Berdasarkan SNI nomor 01-2332-3-2006 (2006) ikan masih dalam kategori segar jika jumlah bakterinya tidak melebihi  $5 \times 10^5$  (log TPC adalah 5,70 cfu/g). Ini berarti bahwa untuk total bakteri (TPC) pada ikan layang pada penyimpanan suhu rendah (pengesan) masih bisa dikonsumsi sampai dengan lama penyimpanan 4 sampai 5 hari.

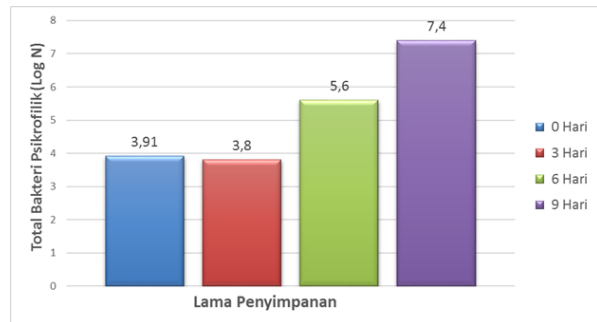
### 3.2. Total Bakteri Psikrofilik

Hasil perhitungan jumlah bakteri psikrofilik pada ikan layang selama penyimpanan suhu rendah (pengesan) dapat dilihat pada Tabel 2. Jumlah bakteri psikrofilik tertinggi adalah pada ikan layang dengan lama penyimpanan suhu rendah 9 hari yaitu  $2,5 \times 10^6$  cfu/g.

**Tabel 2** Hasil perhitungan Total Bakteri Psikrofilik dan Log Total Bakteri Psikrofilik ikan layang (*Decapterus macrosoma*) selama penyimpanan suhu rendah

	Lama Penyimpanan			
	0 Hari	3 Hari	6 Hari	9 Hari
<b>Total Bakteri Psikrofilik</b>	$8,2 \times 10^3$	$5,8 \times 10^4$	$3,9 \times 10^5$	$2,6 \times 10^6$
<b>Log Total Bakteri Psikrofilik</b>	3,91	3,76 (pembulatan 3,8)	5,59 (pembulatan 5,6)	7,40

Histogram Nilai Total Bakteri Psikrofilik ikan layang selama penyimpanan suhu rendah yang di konversi dalam Log 10 dapat dilihat pada Gambar 2. Dari gambar tersebut nampak bahwa selama penyimpanan rata-rata terjadi peningkatan jumlah bakteri psikrofilik. Dimana pada hari ke 0 total Log bakteri psikrofilik untuk ikan layang yaitu 3,91 cfu/g, setelah memasuki hari ke 3 turun menjadi 3,76 cfu/g, hari ke 6 menjadi 5,59 cfu/g dan pada hari ke 9 menjadi 7,40 cfu/g.



**Gambar 2** Histogram Nilai Total Bakteri Psikrofilik ikan layang (*Decapterus macrosoma*) selama penyimpanan suhu rendah yang di konversi dalam Log 10

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat bahwa selama penyimpanan terjadi kenaikan nilai Total Bakteri Psikrofilik meskipun pada hari ke 3 terjadi fluktuasi (penurunan). Menurut Liviawati dan Afrianto (2010) bahwa jumlah total bakteri biasanya berkurang selama pendinginan, namun penurunan tersebut hanya terjadi pada bakteri yang termasuk dalam golongan termofilik dan mesofilik. Lebih lanjut Liviawati dan Afrianto (2010) menyatakan bahwa beberapa spesies bakteri pembusuk yang tergolong dalam psikrofilik tetap mampu bertahan selama masa penyimpanan pada suhu rendah dan bakteri ini akan berkembang dengan cepat pada saat suhu ikan meningkat kembali misalnya pada saat pelelehan.

Penurunan nilai Total Bakteri Psikrofilik kemungkinan besar diduga karena penggunaan suhu rendah selama penyimpanan hal ini sesuai dengan pernyataan Ilyas (1993) bahwa suhu merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh langsung pada kecepatan pertumbuhan bakteri. Karena suhu mempengaruhi aktivitas enzim yang mengkatalis reaksi – reaksi biokimia di dalam sel bakteri.

Seperti halnya pada perhitungan nilai TPC, nilai Total Bakteri Psikrofilik juga mengalami peningkatan dimana hal ini diduga disebabkan oleh bakteri-bakteri psikrofilik mampu bertahan dan bertumbuh pada suhu rendah. Berdasarkan SNI nomor 01-2332-3-2006 (2006) ikan masih dalam kategori segar jika jumlah bakterinya tidak melebihi  $5 \times 10^5$  (log TPC adalah 5,70 cfu/g). Ini berarti bahwa untuk Total Bakteri Psikrofilik ikan layang dapat diterima sampai dengan lama penyimpanan suhu rendah 6 hari.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ikan layang (*Decapterus macrosoma*) dengan penyimpanan suhu rendah (pengesan) dengan perbandingan ikan – es 1 : 2 dapat bertahan sampai dengan 6 hari.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disarankan bahwa perlu dilakukan pengujian isolasi dan identifikasi bakteri yang menyebabkan kemunduran mutu secara mikrobiologis pada ikan layang selama penyimpanan suhu rendah.

#### Daftar Pustaka

- Berhimpon, S. 1993. *Mikrobiologi Perikanan Ikani. Bagian 1. Ekologi dan Pertumbuhan Mikroba Serta Pertumbuhan Biokimia Pangan*. Laboratorium Pengolahan dan Pembinaan Mutu Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Hadiwiyoto, S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan* Jilid I. Liberty. Yogyakarta.
- Ilyas, S. 1993. *Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan* Jilid II. Teknik Pembekuan Ikan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Liviawaty, E. dan Afrianto, E. 2010. *Penanganan Ikan Segar. Proses Penurunan dan Cara Mempertahankan Kesegaran Ikan*. Penerbit Widya Padjadjaran. Bandung.
- Nontji, A. 2007. *Laut Nusantara*. Edisi revisi. Cetakan Kelima. Djambatan. Jakarta
- Standarisasi Nasional Indonesia. 2006. *SNI 01–2332–3–2006, Cara Uji Mikrobiologi Bagian 3: Penentuan angka lempeng total (ALT) pada Produk Perikanan*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.