



## Uji Pendahuluan Kitosan Pada Penyimpanan Ikan Layang (*Decapterus Macrosoma*)

### *Preliminary Test of Chitosan on Storability of Decapterus Macrosoma*

Nofra Rizqiyah<sup>1</sup>, Sofyatuddin Karina<sup>1</sup>, Musri Musman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>\*Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala Banda Aceh.

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh..

\*Email: [nofrarizqiyah@gmail.com](mailto:nofrarizqiyah@gmail.com)

#### ABSTRACT

The aimed of the study was to determine the performance of chitosan in inhibiting bacterial growth at different storage time of fish by using TPC method. This research was conducted at Chemical Laboratory of Teacher Training and Education, and Faculty and Milk Processing Laboratory of agricultural faculty of Syiah Kuala University Banda Aceh on February 2015. Observation parameter was bacterial counting by TPC method storability on control, 1%, 1.5%, 2% of chitosan concentrations. The result showed that chitosan was able to inhibit bacterial growth of bacterial colonies *Decapterus macrosoma*'s meat during 14 days of storage time.

**Keywords:** TPC methods, Chitosan, Bacterial Growth, *Decapterus macrosoma*.

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja kitosan dalam menghambat pertumbuhan bakteri pada waktu simpan yang berbeda dengan metode TPC. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Laboratorium Pengolahan Susu Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh pada bulan Februari 2015. Parameter pengamatan meliputi perhitungan jumlah bakteri dengan metode TPC dan perlakuan konsentrasi kitosan kontrol, 1%, 1,5% dan 2%. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan kitosan mampu menghambat pertumbuhan koloni pada daging ikan layang hingga waktu simpan selama 14 hari.

**Kata kunci:** metode TPC (*Total Plate Count*), kitosan, Ikan layang (*Decapterus macrosoma*)

#### PENDAHULUAN

Secara mikrobiologis, kerusakan ikan segar disebabkan karena aktivitas mikroorganisme terutama bakteri. Kerusakan tersebut dipengaruhi oleh kandungan protein, kadar air yang cukup tinggi, serta pH daging ikan yang mendekati netral menjadi media yang cocok untuk pertumbuhan bakteri. Untuk itu, pengolahan dan pengawetan untuk mencegah kerusakan tersebut perlu dilakukan (Wulandari *et al.*, 2009).

Penggunaan formalin sebagai pengawet pada produk perikanan sudah sedemikian luas. Meluasnya penggunaan formalin pada ikan mengakibatkan masyarakat kesulitan memperoleh ikan yang benar - benar bebas dari formalin. Berdasarkan penelitian Badan Pengawas Obat dan Makanan Indonesia tahun 2012, penggunaan formalin pada ikan dan hasil laut menempati peringkat teratas, yaitu 66% dari total 786 sampel. Salah satu bahan yang dapat digunakan



yaitu kitosan karena kitosan dapat menghambat pertumbuhan bakteri sekaligus dapat melapisi produk yang diawetkan (Nugraheni, 2013).

Di Indonesia, studi tentang aplikasi kitosan sudah diujicoba pada ikan cucut asin kering di Muara Angke, pada konsentrasi 1,5% pada ikan asin kering dapat menghambat kehidupan mikroorganisme. Pada suhu kamar, suatu produk yang diawetkan dengan formalin dapat bertahan 3 bulan dan 2 minggu untuk produk yang sama yang diawetkan dengan kitosan dapat bertahan selama 3 bulan, dan produk tanpa kitosan hanya bertahan selama 2 bulan (Suseno, 2006).

Kitosan mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Penelitian yang sudah dilakukan antara lain pada cumi segar, pindang dan ikan asin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kitosan mampu menggantikan formalin, bahkan mutu produk yang dihasilkan lebih bagus dibandingkan dengan yang menggunakan formalin. Kitosan merupakan zat anti bakteri, efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri, hal ini disebabkan karena kitosan memiliki *polikation* alami yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan kapang. Kitosan merupakan bahan pengawet ikan selain garam, karena itu kitosan dapat diaplikasikan terhadap produk pindang sebagai pengganti formalin yang marak akhir-akhir ini (Hirano, 1990).

Suhardi (1993) menyatakan bahwa kitosan merupakan biopolimer yang diperoleh dari deasetilasi kitin. Akhir-akhir ini kitosan banyak dimanfaatkan dalam beragam industri dengan alasan limbah industri makanan laut begitu besar dan perlu untuk diolah menjadi sesuatu yang berguna selain itu karena sifat-sifat kitosan yang tidak beracun dan *biodegradable*.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Februari 2016 di Laboratorium Kimia Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan untuk pembuatan larutan kitosan, serta Laboratorium Pengolahan Susu, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala untuk uji TPC (*Total Plate Count*).

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan layang 18 ekor, kitosan komersil (CV. Chimultiguna) 4,5 g, es batu secukupnya, asam asetat 1%, akuades murni 500 ml, *medium plate count agar* (PCA) 20 ml.

### Metode Penelitian

#### Persiapan alat dan sampel

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti cawan petri, tabung reaksi, erlenmeyer, gelas ukur, beserta larutan pengencer disterilisasi dengan menggunakan autoklaf dengan suhu 45°C selama 1 jam.

#### Pengolahan Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*)

Proses pengolahan ikan layang segar terlebih dahulu dengan memilih ikan layang sebanyak 18 ekor dengan ukuran rata-rata 22 cm. Kemudian ikan dimasukkan ke dalam plastik ukuran ½ kg agar tidak terkontaminasi dengan lingkungan luar, lalu ikan dimasukkan ke dalam *coolbox*. Kemudian masing-masing sampel diberi label waktu simpan 0 hari, 5 hari, dan 14 hari dengan perlakuan kontrol, dan konsentrasi kitosan 1%, 1,5% dan 2%.



### Pembuatan larutan kitosan

Kitosan yang digunakan pada penelitian ini terbuat dari kulit udang putih (*Penaeus merguensis*). Serbuk kitosanditimbang sebanyak 1 g, 1,5 g dan 2 gmasing-masing dicampur dengan 100 ml asam asetat 1% sampai membentuk larutan tersuspensi. Ikan dicelupkan ke dalam larutan kitosan 1%, 1,5% dan 2% selama 10 menit kemudian diangkat dan akan membentuk *edible coating*. Kemudian sampel disimpan ke dalam plastik dan dimasukkan kedalam kulkas selama waktu simpan 0 hari, 5 hari dan 14 hari.

### Analisa Data

Jumlah koloni mikroba dalam cawan dihitung dengan pemilihan cawan petri yang mempunyai koloni antara 30-300 koloni. Hasil yang dilaporkan hanya terdiri dari dua angka, yaitu angka pertama dan angka kedua kemudian dikalikan dengan satu per faktor pengenceran. Jika angka yang ketiga sama atau lebih besar dari 5, maka dibulatkan satu angka lebih tinggi dari angka kedua.

Cara perhitungan jumlah mikroba yaitu (Fardiaz S, 1987):

$$\text{Jumlah mikroba} = \text{jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{faktor pengencer}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian konsentrasi larutan kitosan terhadap nilai TPC (*Total Plate Count*) pada ikan layang pada pemberian larutan kitosan dengan konsentrasi 1%, 1,5% dan 2% serta pada perlakuan kontrol selama masa penyimpanan ditunjukkan pada Tabel berikut;

Table 1 Hasil analisa total bakteri / TPC pada ikan layang

Waktu simpan (hari)	Perlakuan konsentrasi (%) Kitosan	CFU/ml ( $10^5$ )	Nilai pH
0	Kontrol	ND	5,85
	1%	62	5,75
	1,5%	ND	5,81
	2%	ND	5,77
5	Kontrol	229,5	6,15
	1%	112	5,70
	1,5%	97,5	5,90
	2%	105,5	5,80
14	Kontrol	125,5	6,03
	1%	ND	5,87
	1,5%	ND	5,91
	2%	ND	5,86

Keterangan

ND: Non detected

Kitosan yang digunakan pada penelitian ini dibuat dari kulit udang putih (*Penaeus merguensis*). Preparasi kitosan dari kulit udang dilakukan melalui beberapa proses antara lain penghilangan protein, penghilangan mineral, dan deasetilasi.



Aplikasi kitosan pada ikan layang dilakukan menggunakan perlakuan konsentrasi 0%, 1%, 1,5% dan 2%. Hasil pengamatan (Tabel 4.1) menunjukkan bahwa penggunaan kitosan 1% hingga 2% pada ikan layang telah mampu menekan pertumbuhan bakteri hingga waktu simpan selama 14 hari.

Pada waktu simpan hari ke-0 terlihat hampir tidak ada bakteri yang terdeteksi pada ikan uji. Menurut Eskin (1990) dikarenakan kondisi ikan masih segar dan ikan dalam keadaan rigor mortis. Rigor mortis segera berlangsung dengan cepat setelah ikan mati. Tahap ini ditandai dengan keadaan otot yang kaku dan keras. Hilangnya kelenturan ikan berhubungan dengan terbentuknya aktomiosin yang berlangsung lambat pada tahap awal dan kemudian menjadi cepat pada tahap selanjutnya.

Pertumbuhan bakteri semakin meningkat pada hari ke-5 penyimpanan, baik pada kontrol maupun pada perlakuan kitosan. Hal ini disebabkan karena selama penyimpanan, bakteri telah mulai beradaptasi dengan lingkungannya, kemudian melakukan aktivitas pertumbuhan sel melalui perombakan jaringan tubuh ikan layang dengan bantuan enzim (Winarno, 2002). Namun kinerja kitosan sebagai *edible coating* pada ikan layang mulai terlihat pada waktu simpan hari ke-5. Dimana, jumlah bakteri yang teramati pada perlakuan dengan kitosan terlihat menurun hingga 50% dibandingkan dengan kontrol.

Hasil penelitian pada hari ke-14 memperlihatkan bahwa kinerja kitosan semakin meningkat, hal ini dibuktikan dengan tidak adanya bakteri yang terdeteksi pada perlakuan kitosan ini. Meskipun pada kontrol terlihat jumlah bakteri yang lebih rendah dibandingkan dengan pengamatan hari ke-5. Hal ini diduga disebabkan oleh adanya kesalahan di dalam perhitungan bakteri pada kontrol di hari ke-14 ini, sehingga jumlah bakteri meningkat seiring dengan waktu simpan ikan.

Sifat pelapisan yang dilakukan oleh kitosan pada permukaan tubuh ikan layang telah menghambat masuknya O<sub>2</sub> dan air melalui permukaan tubuh ikan, sehingga mikroba sulit untuk berkembang. Bagaimanapun penggunaan kitosan sebagai *edible coating* pada ikan layang tidak menyebabkan perubahan kisaran pH normal untuk ikan segar yaitu 5,2 hingga 6,8 (Junianto, 2003), dimana kisaran pH pada penelitian ini diperoleh 5,70-6,15.

## KESIMPULAN

Penggunaan kitosan pada ikan layang menunjukkan bahwa tidak terdeteksi adanya bakteri hingga waktu simpan 14 hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Eskin, N.A.M. 1990. Biochemistry of food. 2<sup>nd</sup> Edition. San Diego: Academic Press Inc.
- Fardiaz S. 1987. Penuntun praktek mikrobiologi pangan. Bogor: LSI-IPB
- Hirano. 1990. Production and application of chitin and chitosan in Japan. Departement of Agricultural Biochemistry. Tottori, Japan.
- Junianto. 2003. Teknik penanganan ikan. Jakarta: PT Penebar Swadaya.
- Nugraheni, M. 2013. Pengetahuan bahan pangan hewani. Yogyakarta:
- Suhardi. 1993. Khitin dan khitosan. PAU-UGM. Yogyakarta .
- Suseno, S.H. 2006. Kitosan pengawet alami alternatif pengganti formalin. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002. Kimia pangan dan gizi. Gramedia. Jakarta.
- Wulandari, D.A., Abida, I.W., Farid, A. 2009, Kualitas mutu bahan mentah dan produk akhir pada unit pengalengan ikan sardine. Jurnal Kelautan 2(1), 41-43.