

## **Chitosan Pada Sisik Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*) Sebagai Alternatif Pengawet Alami Pada Bakso**

Fathin Faridah<sup>\*)</sup>, Anisatul Khafidzoh<sup>\*)</sup>, Dewi Mustikawati<sup>\*)</sup>, Nofi Anggraeni<sup>\*)</sup>,  
Yudhy Dharmawan<sup>\*\*)</sup>

<sup>\*)</sup> Mahasiswa Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

<sup>\*\*)</sup> Staff Pengajar Bagian Biostatistika dan Kependudukan Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Diponegoro

Koresponden : fathinfaridah@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Manusia membutuhkan makanan. Makanan yang baik adalah makanan tanpa zat aditif. Indonesia memiliki beragam jajanan kuliner, salah satunya bakso. Dalam pengolahan bakso, diperlukan zat pengawet. Penggunaan boraks pada bakso dapat membahayakan kesehatan. Indonesia merupakan negara maritim yang memiliki kekayaan alam potensial, salah satunya adalah hasil perikanan. Bandeng (*Chanos chanos*), selain mudah didapat dan enak untuk dikonsumsi, sisiknya pun memiliki manfaat untuk pengawet makanan. Chitosan adalah produk alami dari chitin, polysaccharide pada eksoskeleton ikan. Bahan dasar chitosan antara lain dari sisik ikan. Chitosan mempunyai kelebihan dan tingkat keamanan lebih dibandingkan dengan boraks karena mempunyai gugus aktif yang akan berikatan dengan mikroba, maka chitosan mampu menghambat pertumbuhan mikroba. Penelitian ini akan membuktikan keefektifan chitosan pada sisik ikan bandeng sebagai pengawet pada bakso. Luaran yang diharapkan adalah pembuktian terkait keefektifan pemanfaatan chitosan pada sisik ikan sebagai pengawet alami. Metode yang digunakan adalah metode penelitian eksperimental. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampling, yaitu berdasarkan karakteristik subjek yang telah ditentukan oleh peneliti.*

**Kata kunci :** Chitosan, Sisik Ikan, Pengawet Makanan

---

## PENDAHULUAN

Manusia dalam hidupnya pasti membutuhkan makanan. Makanan yang baik adalah makanan yang alami tanpa campuran zat aditif. Indonesia memiliki beragam jajanan kuliner yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan masyarakat, salah satunya adalah bakso. Dalam pengolahan bakso, diperlukan suatu zat pengawet agar bakso menjadi kenyal dan bertahan lebih lama. Sayangnya, banyak produsen bakso yang kemudian menggunakan zat aditif berbahaya untuk mendapatkan hasil bakso yang bagus, yakni dengan menggunakan boraks. Boraks adalah senyawa kimia yang mempunyai sifat dapat mengembangkan, memberi efek kenyal, serta dapat membunuh mikroba. Pengaruh boraks dalam kesehatan diantaranya jika tertelan akan menimbulkan perut mual, muntah, perih, dapat pula menyebabkan kurang darah, muntah darah, serta kematian.

Pada umumnya ikan memiliki sisik yang mengandung chitosan. Chitosan adalah produk alami dari chitin, *polysaccharide* pada exoskeleton ikan, seperti udang dan rajungan. Bahan dasar *chitosan* antara lain dari sisik ikan. Sisik ikan dihilangkan mineralnya (demineralisasi) dengan cara dijemur di bawah sinar matahari karena organisme laut kaya mineral. Chitosan mempunyai kelebihan dan tingkat keamanan lebih dibandingkan dengan boraks karena mempunyai gugus aktif yang akan berikatan dengan mikroba maka chitosan mampu menghambat pertumbuhan mikroba. Dan sangat menyerap bahan anorganik dan komponen logam.

Melihat melimpahnya ketersediaan sumber daya yang ada, maka penelitian ini mencoba mengekstrak dan menguji potensi chitosan yang ada dalam sisik ikan sebagai bahan pengawet yang aman pada bakso.

### Perumusan Masalah

Pemakaian bahan pengawet boraks dapat berakibat fatal bagi konsumen. Permasalahan dalam penelitian ini adalah beredarnya boraks yang tidak terkendali di pasaran. Oleh karena itu, perlu adanya bahan pengawet alami. Penelitian ini juga sebagai pembuktian apakah

chitosan dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami yang aman dan tahan lama.

### Tujuan

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk membuktikan bahwa sisik ikan bisa digunakan untuk bahan pengawet alami yang aman pada bakso.

### Tinjauan Pustaka

#### Bahan Pengawet Buatan

Bahan pengawet merupakan bahan kimia yang berfungsi untuk menghambat kerusakan pada makanan baik yang disebabkan oleh mikroba pembusuk, ragi, maupun jamur dengan cara menghambat, mencegah, menghentikan proses pembusukan fermentasi dari bahan makanan. (Norman, 1988)

#### Boraks

Boraks adalah senyawa kimia yang mempunyai sifat dapat mengembangkan, memberi efek kenyal, serta dapat membunuh mikroba. Pengaruh boraks dalam kesehatan diantaranya jika tertelan akan menimbulkan perut mual, muntah, perih, dapat pula menyebabkan kurang darah, muntah darah, serta kematian.

#### Ikan Bandeng

Ikan bandeng merupakan salah satu jenis ikan penghasil protein hewani tinggi. Ikan bandeng memiliki nama latin *Chanos chanos*, merupakan ikan campuran antara air asin dan air tawar atau payau. (Adelaide, dkk, 2011)

#### Sisik ikan

Sisik ikan terdiri atas dua lapisan yaitu lapisan luar tipis merupakan epidermisnya di bentuk oleh sel-sel ephiteal. Lapisan di bawahnya adalah dermis, kutin dan korium. Di bawah dermis terdapat lapisan sel-sel yang mengandung kitin. (Suwedo, 1993)

#### Chitosan

Chitosan adalah produk alami dari chitin, *polysaccharide* pada exoskeleton ikan, seperti udang dan rajungan. Bahan dasar Chitosan antara lain dari sisik ikan. Sisik ikan dihilangkan mineralnya (demineralisasi) dengan cara dijemur di bawah sinar matahari karena organisme laut kaya mineral. Chitosan mempunyai kelebihan dan tingkat keamanan lebih dibandingkan dengan boraks karena

mempunyai gugus aktif yang akan berikatan dengan mikroba maka chitosan mampu menghambat pertumbuhan mikroba. Dan sangat menyerap bahan anorganik dan komponen logam. Keunikan bahan ini hingga berfungsi sebagai pengawet karena mempunyai gugus amoni yang bermuatan positif yang dapat mengikat muatan negatif dari senyawa lain. (Roberts, 1992)

Karena sifat kimianya tersebut, chitosan dapat berfungsi sebagai anti mikrobial, pelapis (*coating*), pengikat protein dan lemak. Pelapis dari polisakarida merupakan penghalang yang baik, sebab pelapis jenis ini bisa membentuk matrik yang kuat dan kompak yang bersifat permiabel terhadap CO<sub>2</sub> dan O<sub>2</sub>. Sebagai pelapis, chitosan mampu melindungi dan melapisi bahan makanan sehingga dapat mempertahankan rasa asli dan menjadi penghalang masuknya mikroba. (Suseno, 2006; Hardjito, 2006)

#### **Pembuatan Chitosan**

##### **Proses Deproteinasi**

Proses ini dilakukan pada suhu 80°C, dengan menggunakan larutan NaOH 1 M dengan perbandingan serbuk sisik ikan bandeng dengan NaOH = 1 : 10 (gr serbuk/ml NaOH) 60 menit. Kemudian disaring dan endapan yang diperoleh dicuci dengan menggunakan aquadest sampai pH netral.

##### **Proses Demineralisasi**

Proses ini dilanjutkan dengan proses demineralisasi pada suhu 25-30°C dengan menggunakan larutan HCl 2 M dengan perbandingan sampel dengan larutan HCl = 1 : 10 (gr serbuk/ml HCl) sambil diaduk konstan selama 120 menit. Kemudian disaring dan endapan yang diperoleh dicuci dengan menggunakan aquadest sampai pH netral. Hasil dari proses ini disebut chitin.

##### **Proses Pembuatan Chitosan**

Chitin kemudian dimasukkan dalam larutan NaOH dengan konsentrasi 20%W pada suhu 90-100°C sambil diaduk konstan selama 60 menit pada proses deasetilasi. Hasil yang berupa slurry disaring, lalu dicuci dengan aquadest sampai pH netral lalu dikeringkan. Hasil yang diperoleh disebut chitosan.

#### **Aplikasi Pada Bakso**

Bahan untuk aplikasi yaitu bakso. Aplikasi dilakukan dengan cara mencampurkan chitosan pada bakso, dan membandingkan dengan bakso yang dicampur boraks dan bakso tanpa campuran apapun. Pengamatan dilakukan setiap hari selama 4 hari berturut-turut.

#### **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini memerlukan sampel. Sampel penelitian merupakan faktor utama yang harus ditentukan sebelum kegiatan penelitian dilakukan. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yaitu berdasarkan karakteristik subjek yang telah ditentukan oleh peneliti. Karakteristik populasi penelitian ini adalah sisik ikan segar yang sejenis (satu spesies).

#### **KESIMPULAN**

Chitosan dapat digunakan sebagai pengawet alami yang aman pada bakso.

#### **Saran**

Untuk pemerintah adalah mulai memperkenalkan chitosan sebagai pengawet alami pada makanan dan memberdayakan nelayan ataupun masyarakat untuk mengolah sisik ikan menjadi pengawet alami.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Adelaide, dkk. 2011. *Identifikasi Parasit pada Bandeng (Chanos chanos)*. Jurnal Identifikasi Parasit pada Bandeng.
2. (Online), (<http://adelaidearsenal.blogspot.com/2011/12/jurnal-identifikasi-parasit-padaikan.html>, diakses 24 Oktober 2012).
3. Fernandez, dkk. 2008. *Characterization of Antimicrobial Properties on The Growth of S.aureus of Novel Renewable Blends of Gliadins and Chitosan of Interest in Food Packaging and Coating Applications*, dalam Studi Analisis Antibakteri dari Film Gelatin-Chitosan Menggunakan Staphylococcus aureus oleh Mardian

- Darmanto, dkk. Prosiding Skripsi Semester Genap 2010/2012 ITS Surabaya.
4. Githa, 2010. *Dampak Formalin Terhadap Kesehatan, dampak Penggunaan Formalin dan Borax*, (Online), (<http://githa.student.umm.ac.id/2010/07/02/dampakformalin-terhadap-kesehatan>, diakses 29 September 2012).
  5. Latipun. 2002. *Psikologi Eksperimen*. Malang: UMM Press.
  6. Mardian Darmanto, dkk, 2011. *Studi Analisis Antibakteri dari Film Gelatin-Chitosan Menggunakan Staphylococcus aureus*. Prosiding Skripsi Semester Genap 2010/2012 ITS Surabaya.
  7. Norman. 1988. *Teknologi Pengawetan Pangan, Edisi III*, di terjemahkan oleh Muschji Muljoharjo. Jakarta: Penerbit UI.
  8. Remajagaptek. 2011, (Online), (<http://www.remajagaptek.com/2011/10/bahayaborax.html?m=1>, diakses 1 Oktober 2012).
  9. Roberts. 2006. *Pengaruh Konsentrasi Khitosan Terhadap Mutu Ikan Teri (Stolephorus heterolubus) Asin Kering Selama Pentimapanan Suhu Kamar*. Tesis oleh Sri Sedjati, 2006. Semarang: Universitas Diponegoro.
  10. Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
  11. Suharjo dan Noor Harini. 2005. *Ekstrak Chitosan dari Cangkang Udang Windu (Penaes Monodon Sp.) Secara Fisik-Kimia (Kajian Berdasarkan Ukuran Partikel Tepung Chitin dan Konsentrasi NaOH)*. GAMMA Volume 1 No.1, September 2005: Hal. 7-15.
  12. Suseno, 2006; Hardjito, 2006. *Pengaruh Konsentrasi Khitosan Terhadap Mutu Ikan Teri (Stolephorus Heterolubus) Asin Kering Selama Pentimapanan Suhu Kamar*. Tesis oleh Sri Sedjati, 2006. Semarang: Universitas Diponegoro.
  13. Hadiwiyoto, Suwedo. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
  14. Wardaniati, Ratna Adi, dan Setyaningsih, Sugiyani. *Pembuatan Chitosan dari Kulit Udang dan Aplikasinya untuk Pengawetan Bakso*, (Online), ([http://eprints.undip.ac.id/1718/1/makalah\\_penelitian\\_fix.pdf](http://eprints.undip.ac.id/1718/1/makalah_penelitian_fix.pdf), diakses 4 April 2013).