

Pengaruh Penambahan Natrium Benzoat terhadap Jumlah Mikroba pada Sediaan Pangan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) dalam Wadah Kemas Kedap

The Effect of the Addition of Sodium Benzoate on Microbes in Canned Indonesian Shortfin Eel Meat (*Anguilla bicolor*)

¹Silfia Fitri Arianty, ²Embit Kartadarma, ³Hilda Aprilia Wisnuwardhani

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹silfia.fitria@gmail.com, ²embitkartadarma@yahoo.com, ³hilda.aprilia@gmail.com

Abstract. The addition of sodium benzoate as a preservative in canned Indonesian shortfin eel meat (*Anguilla bicolor*) at 0,05; 0,075; 0,1 and 0,125% on the microbial growth for 4 week has been observed. Result showed that 0,075% sodium benzoate concentration optimum inhibition on the growth of *Escherichia coli* were obtained. It has been proven that by sodium benzoate addition, the stability of canned Indonesian shortfin eel meat (*Anguilla bicolor*) was increased. The protein and fat content of the canned Indonesian shortfin eel meat were 7,2% and 3,62% respectively.

Keywords: Indonesian shortfin eel meat, sodium benzoate, microbes, canned food.

Abstrak. Penambahan natrium benzoat sebagai pengawet pada sediaan pangan ikan sidat (*Anguilla bicolor*) dalam wadah kemas kedap dengan konsentrasi 0,05; 0,075; 0,1 dan 0,125% terhadap pertumbuhan mikroba selama 4 minggu. Penelitian ini menunjukkan bahwa konsentrasi 0,075% natrium benzoat memberikan konsentrasi penghambatan yang optimum pada pertumbuhan bakteri (*Escherichia coli*). Sediaan pangan ikan sidat dalam wadah kemas kedap dengan penambahan natrium benzoat dapat meningkatkan stabilitas pada sediaan. Kandungan protein dan lemak dalam sediaan pangan ikan sidat ini adalah masing-masing sebesar 7,2% dan lemak 3,62%.

Kata Kunci: Ikan sidat, natrium benzoat, mikroba, wadah kemas kedap.

A. Pendahuluan

Pangan yang berasal dari produk ikan pemanfaatannya masih terbatas dalam bentuk olahan tradisional, karena produksi komoditas perikanan sangat dipengaruhi oleh keadaan musim. Saat produksi ikan melimpah, belum seluruhnya dimanfaatkan secara optimal (Affandi, 2009). Ikan sidat merupakan salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan karena cukup digemari oleh masyarakat (Sarwono, 2000).

Cemaran mikroba pada pangan hewani contohnya *Escherichia coli*. Bakteri ini bersifat foodborne pathogen dan berbahaya bagi manusia, bahkan dapat menyebabkan kematian. Tingkat kontaminasi makanan masih cukup tinggi oleh *Escherichia coli* yaitu sebanyak 65,5%, mengkonsumsi makanan terkontaminasi bakteri dapat mendatangkan risiko keracunan makanan dengan gejala mual atau muntah, pusing, dan diare (Djaja, 2008:36).

Pada penelitian ini dilakukan formulasi pangan ikan sidat dengan penambahan natrium benzoat sebagai pengawet untuk menghindari cemaran mikroba yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan mengendalikan jumlah mikroba untuk meningkatkan masa simpan sediaan pangan. Produk pangan ikan sidat ini akan disimpan dalam suatu kemasan yaitu botol kaca. Prinsip dasar kemasan pangan adalah harus dapat melindungi produk yang dikemas dari berbagai kerusakan dari mulai selesai proses produksi, selama distribusi dan penjualan (Rosalina, 2008).

Dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini bagaimana pengaruh natrium benzoat terhadap sediaan pangan ikan sidat dalam

kemasan kemas kedap. Bagaimana pengaruh penambahan berbagai konsentrasi natrium benzoat terhadap jumlah mikroba. Bagaimana formulasi sediaan pangan ikan sidat yang praktis dengan nilai gizi tinggi, aman, serta meningkatnya masa simpan sediaan pangan ikan sidat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana aktivitas pengawet natrium benzoat terhadap sediaan pangan ikan sidat dalam kemasan kemas kedap, melihat perbedaan penurunan jumlah mikroba pada tiap konsentrasi penambahan natrium benzoat, mendapatkan sediaan pangan ikan sidat yang bernilai gizi tinggi, aman serta meningkatnya masa simpan sediaan pangan ikan sidat. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai keamanan dan kestabilan sediaan pangan ikan sidat dengan penambahan natrium benzoat tanpa mengubah rasa dan penampilannya dalam meningkatkan masa simpan produk pangan, serta menjadi produk olahan yang aman, praktis dan bergizi tinggi.

B. Landasan Teori

Ikan Sidat

1. Klasifikasi Ikan Sidat



Gambar 1. Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) (Suitha dkk., 2008)

Berikut ini klasifikasi dari ikan sidat (*Anguilla bicolor*), yaitu: (Deelder, 1984).

Filum : Chordata
 Sub Filum : Vertebrata
 Kelas : Actynopterygii
 Ordo : Anguilliformes
 Familia : Anguillidae
 Genus : *Anguilla* Garsault, 1764
 Spesies : *Anguilla bicolor* McClelland, 1844
 Nama Umum : Ikan Sidat (Indonesia), Indonesian shortfin eel (English)

Ikan sidat di Indonesia mempunyai nama daerah yang berbeda-beda antara lain ikan moa, ikan uling, ikan lubang, ikan lumbon, ikan larak, ikan lelus, ikan gateng, ikan embu, ikan dundung, ikan laro dan ikan luncah (Sasono, 2001). Ikan

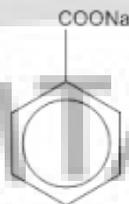
Sidat (*Anguilla bicolor*) merupakan salah satu komoditas hasil perikanan bernilai ekonomi tinggi yang telah lama dikenal dan dipelihara, terutama di negara yang perikanannya sudah maju (Genisa, 2010).

2. Kandungan ikan sidat

Kandungan gizi yang terdapat dalam ikan sidat ini terdiri atas 14 g protein, 19 g lemak, 200 g fosfor, 20 g zat besi, 1600 SI vitamin A, 0,1 mg vitamin B, 2 mg vitamin C, dan kadar air 58 g (Affandi, 2001). Kandungan vitamin A

sidat tujuh kali lipat lebih banyak dari telur ayam dan 45 kali lipat dari susu sapi. Vitamin B₁ ikan sidat setara dengan 25 kali lipat kandungan vitamin B₁ susu sapi sedangkan vitamin B₂ ikan sidat sama dengan 5 kali lipat kandungan vitamin B₂ susu sapi. Dibandingkan dengan ikan salmon, ikan sidat mengandung DHA (*Decosahexaenoic acid*) yang baik untuk pertumbuhan anak sebanyak 1,337 mg/100 gram sedangkan ikan salmon hanya 820 mg/100 gram. Ikan sidat memiliki kandungan EPA (*Eicosapentaenoic Acid*) sebesar 742 mg/100 gram sementara salmon hanya 492 mg/100 gram (Baedah, 2010).

Natrium Benzoat



Gambar 2. Struktur Natrium Benzoat (Cahyadi, 2008)

Natrium benzoat (C_6H_5COONa) berupa granul atau serbuk hablur, putih, tidak berbau atau praktis tidak berbau stabil diudara, mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol dan lebih mudah larut dalam etanol 90% (Depkes R1, 1995). Natrium benzoat (C_6H_5COONa) digunakan secara luas untuk menunda ragi pembusukan makanan asam dan minuman (Sagoo, 2001)

Mekanisme kerja natrium benzoat berdasarkan permeabilitas dari membran sel mikroba terhadap molekul asam yang tidak terdisosiasi. Isi sel mikroba mempunyai pH yang selalu netral. Bila sel mikroba menjadi asam atau basa maka akan terjadi gangguan pada organ-organ sel sehingga metabolisme terhambat dan akhirnya sebagian sel mati.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bakteri yang digunakan pada penelitian efektivitas pengawet ini adalah *Escherichia coli*. Media ini selektif dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif karena bakteri Gram negatif dapat memfermentasi laktosa yang merupakan kandungan dari MCA. Kemampuan *Escherichia coli* memfermentasi laktosa menyebabkan penurunan pH, sehingga mempermudah absorpsi neutral red untuk mengubah koloni menjadi merah bata dan garam empedu diendapkan. Uji karakterisasi secara makroskopik menunjukkan bahwa morfologi bakteri yang ditumbuhkan koloninya bewarna merah



Gambar 3. Makroskopik bakteri *Escherichia coli*

Uji karakterisasi secara mikroskopik ini tidak terlihat secara jelas bentuk batang bulat dari bakteri *Escherichia coli*, tetapi hanya terlihat koloninya berwarna merah, karena bakteri Gram negatif tidak dapat mempertahankan zat warna metil ungu pada saat pewarnaan gram sehingga bakteri Gram negatif berwarna merah muda saat diamati dibawah mikroskop (Fitta,dkk.,2015).



Gambar 4. Mikroskopik Bakteri *Escherichia coli*

Dibuat suspensi bakteri dengan menambahkan larutan NaCl 0,9% kemudian dibandingkan dengan Mc.Farland dan diukur transmitan kerapatan inokulum bakterinya.

Tabel 1. Data Pengamatan % Transmitan Mc. Farland.

Mc Farland	% T (1)	% T (2)
0.1	57,2%	59,3%
0.2	32,6%	37,6%
0.3	21,4%	23,6%

Kemudian dilakukan pengukuran % transmitannya, didapat % T dari suspensi bakteri uji yaitu 22.4%.

Untuk memastikan jumlah bakteri yang sebenarnya dilakukan ALT terhadap suspensi bakteri. Didapatkan jumlah bakteri sebanyak 9×10^8 CFU/mL, karena dalam 1 mL terlalu banyak jumlah bakteri untuk memudahkan pengujian dilakukan penambahan suspensi bakteri sebanyak 0,01 mL dengan jumlah baktereri 8×10^6 CFU.

Tabel 2. Data Pengamatan ALT Suspensi Bakteri.

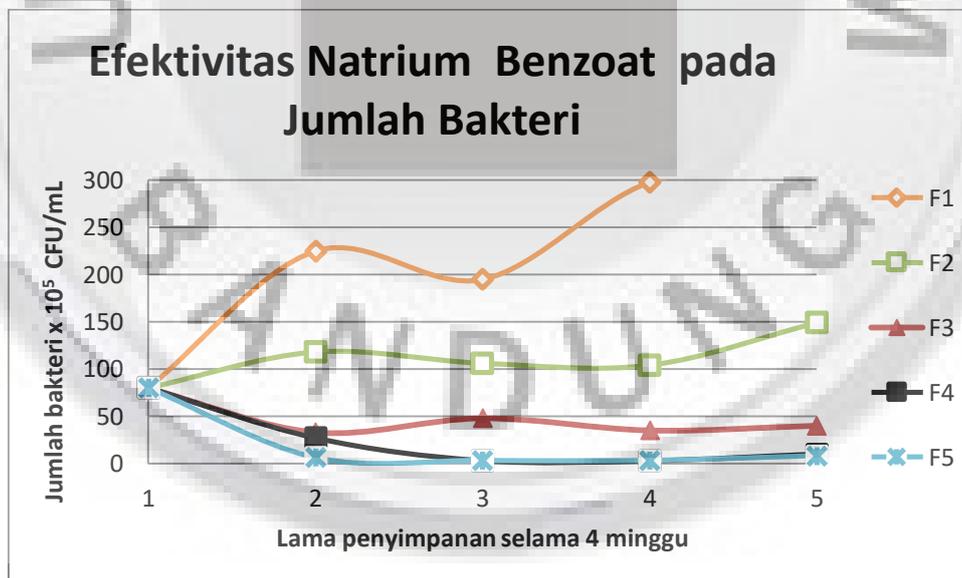
Sp. Bakteri	Total koloni
1 mL	$\pm 900 \times 10^6$
0.1 mL	$\pm 298 \times 10^6$
0.01 mL	$\pm 8 \times 10^6$

Hasil penetapan efektifitas natrium benzoat pengamatan menunjukkan semakin tinggi konsentrasinya pengawet yang digunakan maka makin tinggi efektifitas pengawet untuk menurunkan populasi bakteri. Efektivitas pengawet ini dilihat dari penurunan

jumlah bakteri awal pada hari ke-0 sampai hari ke-28. Pada kurva dilihat bahwa pertumbuhan bakteri yang paling tinggi yaitu formula 1 (tanpa penambahan natrium benzoat). Pada formula 2 (50mg natrium benzoat) mengalami pertumbuhan bakteri juga tetapi selama penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa dosis 50mg/100g sediaan tidak efektif. Pada formula 3 (75mg) terlihat adanya penurunan jumlah bakteri terlihat dalam waktu penyimpanan penurunan bakteri pada formula 3 stabil dan dibandingkan dengan jumlah awal bakteri atau hari ke-0 tidak mengalami penurunan secara signifikan. Pada formula 4 (100mg) dan formula 5 (125mg) merupakan dosis maksimal dari natrium benzoat pada formula ini terjadi penurunan bakteri yang sangat drastis. Hal ini menunjukkan bahwa optimasi konsentrasi natrium benzoat yang baik pada sediaan pangan ikan sidat ini yaitu sebanyak 75mg yaitu pada formula 3.

Tabel 3. Jumlah Koloni

Formula	Jumlah koloni				
	Hari ke-0	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
1	80 x 10 ⁵	225 x 10 ⁵	195 x 10 ⁵	298 x 10 ⁵	317 x 10 ⁵
2	80 x 10 ⁵	118 x 10 ⁵	106 x 10 ⁵	104 x 10 ⁵	149 x 10 ⁵
3	80 x 10 ⁵	33 x 10 ⁵	48 x 10 ⁵	35 x 10 ⁵	40 x 10 ⁵
4	80 x 10 ⁵	27 x 10 ⁵	3 x 10 ⁵	3 x 10 ⁵	10 x 10 ⁵
5	80 x 10 ⁵	26 x 10 ⁵	3 x 10 ⁵	3 x 10 ⁵	9 x 10 ⁵



Gambar 5. Efektivitas Natrium Benzoat pada Jumlah Bakteri

Uji hedonik pada sediaan pangan ikan sidat ini dilakukan kepada 21 orang penulis, meliputi parameter warna, bau, rasa dan keterimaan konsumen, dengan penilaian suka atau tidak suka.

Tabel 4. Uji Hedonik pada Sediaan Pangan Ikan Sidat

Parameter	% Suka	% Tidak suka
Warna	90,476	9,524
Bau	71,249	28,751
Rasa	66,666	33,333
Keterimaan konsumen	61,904	38,095

Kadar protein yang diperoleh dari sediaan pangan ikan sidat ini adalah 7,2% kadar protein ini menurun dibandingkan dengan ikan segarnya. Protein ikan sidat segar mengandung kadar protein sebanyak 14% (Affandi, 2001).

Kadar lemak yang diperoleh dari sediaan pangan ikan sidat ini adalah 3,45%. kadar lemaknya menurun dari kadar lemak ikan segarnya.

Sediaan pangan ikan sidat ini stabil pada suhu 25°C dan -2°C selama 28 hari sedangkan pada suhu 40°C pada hari ke-28 sediaan mengalami perubahan dalam parameter warna, bau dan rasa.

D. Kesimpulan

Konsentrasi yang paling baik yang digunakan pada sediaan ikan sidat ini adalah 75mg/100gram (bobot sediaan). Kadar protein dan kadar lemak dari sediaan ikan sidat ini berkurang dari kadar ikan segarnya diakibatkan metode penggorengan yang dilakukan. Diperoleh kandungan protein dari sediaan pangan ikan sidat adalah 7,2% dan kandungan lemaknya 3,62%.

Berdasarkan uji hedonik sediaan pangan ikan sidat ini didapatkan persen kesukaan atau penerimaan konsumen sebanyak 61,9% angka ini menunjukkan bahwa sediaan pangan ikan sidat ini cukup diterima dan disukai.

Daftar Pustaka

- Afandi, S. (2001). *Mempelajari Pembuatan Tepung Kedelai (Glycine max Merr) Amerika Serikat dan Analisa Mutu Tepung yang Dihasilkan*. [Skripsi], Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Affandi, R. (2009). *Fisiologi Ikan Pencernaan dan Penyerapan Makanan*, IPB Press, Bogor.
- Djaja, I Made (2008), *Kontaminasi E.coli Pada Makanan Dari Tiga Jenis Tempat Pengolahan makanan (TPM) Di Jakarta Selatan 2003*, Makara Kesehatan Vol. 12, No.1, Juni 2008: 36-41.
- Fitta, dkk., (2015), *Uji Perbandingan Efektivitas Antiseptik Strong Acid Water Terhadap antiseptik standar Etanol 70%*, Prosiding Penelitian Spesia Unisba 2015, Bandung.
- Genisa at al., (2010) Karakterisasi Kromosom Sidat BICOLOR, *Anguilla bicolor* do Way semangka lampung. Yogyakarta.
- Rosalina, Yessy., Alnopri Dan Prasetyo. (2008). *Disain Kemasan Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Madu Bunga Kopi Sebagai Produk Unggulan Daerah*. Jurnal Agroindustri Vol. 2 No. 1. ISSN 2088 – 5369.
- Sagoo, S. (2002). *Chitosan Potentiates the antimicrobial action of sodium benzoate on spoilage yeasts*, The Society for Applied Microbiology.

Sarwono B.(2000). *Budidaya belut dan sidat*, PT. Penebar Swadaya, Jakarta.

Suitha, I. M dan A. Suhaeri. (2008). *Budidaya Sidat*, PT. Agromedia pustaka, Jakarta

