

MUTU MIKROBIOLOGIS BAKSO IKAN YANG DIRENDAM ASAP CAIR, DIKEMAS VAKUM, DIPASTEURISASI DAN DISIMPAN PADA SUHU DINGIN

Oktavianus Alexander Poluakan¹, Henny Adeleida Dien² dan Frans Gruber Ijong²

¹⁾ Mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK Unsrat Manado

²⁾ Staf pengajar pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK Unsrat Manado

Email: alexandrocta@gmail.com

ABSTRACT

Fish meatball is a processed fish product and quite popular for the public. The weakness of fish meatball is quickly decayed which is caused by the growth of spoilage bacteria and pathogens during the storage. Liquid smoke has a function as a barrier to the development of bacteria. Pasteurization, vacuum packaging and storage of cold temperatures could inhibit the growth of bacterium. The purpose of this study is to assess the Total Plate Count, Total Coliform and *Escherichia coli*, and Total *Salmonella* for the microbiological quality of fish meatball soaked in liquid-smoked, vacuum packed, pasteurized and stored at cold temperatures. Fish meatball soaked in liquid smoke 0.8% for 30 minutes and pasteurized at temperature of $\pm 88^{\circ}\text{C}$ for 30, 60 and 90 minutes, then vacuum packed and stored at cold temperatures. Based on the results of observations, Total Plate Count from fish meatball can last up for 10 days with the highest TPC value of 6.3×10^4 CFU / g according to ISO 7266: 2014. Total *Salmonella* until a 20th day had a negative value. Also, Total Coliform and *E. coli* growth does not found in the cold storage for 30 days. Value fish balls high water content and pH are good for bacterial growth. Immersion in liquid-smoked indicates that liquid-smoked is a good antibacterial preservative for use as an additive.

Keyword: *Fish Meatball, Liquid-Smoked, Pasteurization, Bacteria.*

Bakso ikan merupakan produk olahan ikan yang cukup digemari masyarakat. Kelemahan dari bakso ikan yaitu cepat mengalami pembusukan yang diakibatkan oleh pertumbuhan bakteri pembusuk dan patogen selama masa simpan. Asap cair memiliki fungsi sebagai penghambat perkembangan bakteri. Pasteurisasi, Pengemasan secara vakum dan penyimpanan suhu dingin dilakukan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung Angka Lempeng Total, Total *Salmonella* dan Total Koliform dan *Escherichia coli* terhadap mutu mikrobiologis bakso ikan yang direndam asap cair, dikemas vakum, dipasteurisasi dan disimpan pada suhu dingin. Bakso direndam pada asap cair 0.8% selama 30 menit dan dipasteurisasi pada suhu $\pm 88^{\circ}\text{C}$ selama 30, 60 dan 90 menit, lalu dikemas vakum dan disimpan pada suhu dingin. Berdasarkan nilai hasil pengamatan Angka lempeng Total, bakso ikan dapat bertahan selama 10 hari dengan nilai ALT tertinggi 6.3×10^4 CFU/g dan masih dapat diterima SNI 7266:2014. Total *Salmonella* sp sampai pada hari ke 20 memiliki nilai negative dan Total Koliform dan *E. coli* tidak terdeteksi pertumbuhan sampai pada penyimpanan dingin selama 30 hari. Nilai kadar air bakso ikan tinggi dan pH yang baik untuk pertumbuhan bakteri. Perendaman dalam asap cair menunjukkan bahwa asap cair merupakan pengawet antibakteri yang baik untuk digunakan sebagai bahan tambahan.

Kata Kunci: *Bakso Ikan, Asap Cair, Pasteurisasi, Bakteri.*

PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber protein yang sangat penting untuk kebutuhan gizi manusia dan sangat baik untuk industri perikanan, karena memiliki prospek cerah. Bakso ikan merupakan salah satu produk olahan ikan yang cukup digemari masyarakat, karena rasanya enak dan cara penyajiannya mudah serta bisa disajikan dengan menu makanan lainnya. Kelemahan dari bakso ikan yaitu cepat mengalami pembusukan yang diakibatkan oleh

pertumbuhan bakteri pembusuk dan patogen selama masa simpan, sehingga akan mengakibatkan gangguan terhadap keamanan pangan (food safety). Cara yang dilakukan untuk menekan pertumbuhan bakteri pembusuk dan bakteri patogen dalam penyimpanan produk pangan diantaranya adalah penggunaan asap cair. Asap cair merupakan bahan kimia hasil destilasi asap hasil pembakaran. Selain asap cair, juga digunakan kemasan vakum yaitu pengosongan udara untuk menghambat pertumbuhan bakteri aerob yang selanjutnya

dilakukan pasteurisasi. Pasteurisasi adalah perlakuan panas yang diberikan pada bahan baku dengan suhu antara 75°C–90°C. Salah satu tujuan pasteurisasi adalah untuk memperpanjang daya simpan bahan atau produk. Menurut zuraida (2009) Bakso ikan tanpa bahan tambahan hanya dapat bertahan ± 16 jam, sedangkan dengan penambahan asap cair 2,5% dapat bertahan ± 8 hari pada suhu dingin.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode deskriptif. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial 3 x 4 dengan 2 kali ulangan.

Bahan

Sampel bakso ikan yang digunakan adalah bakso ikan yang dibeli dari rumah makan Mutiara, Paal II. Asap cair yang digunakan sebanyak 0,8%. kemasan vakum menggunakan plastik retort pouch (RP) dengan ukuran 14x19,5 cm dan divakum menggunakan mesin vakum stand model. Kemudian direndam air panas ±88°C selama 30, 60, 90 menit, kemudian disimpan dalam kulkas dengan suhu ± 5°C. Analisis Mikrobiologi dan Kimia yang dilakukan meliputi : Angka Lempeng Total (ALT) menggunakan Media Nutrient Agar (NA), Total *Salmonella* menggunakan media Bismuth Sulphite Agar (BSA), Total Koliform dan *Escherichia coli* Menggunakan Metode MPN, Kadar Air sesuai SNI-01-2354.2-2006 dan pH menggunakan pH meter.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Angka Lempeng Total

Data hasil analisis ALT dari bakso ikan yang direndam asap cair, dikemas vakum, dipasteurisasi dan disimpan pada suhu dingin dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan hasil analisis, dapat dilihat bahwa perlakuan pasteurisasi selama 30 menit pada pengujian hari ke-0 memiliki nilai ALT <30 dan 4,7 x 10³ CFU/g. Pasteurisasi selama 60 menit memiliki nilai ALT 6,7x10² CFU/g dan 7,5x10³ CFU/g. Pasteurisasi selama 90 menit memiliki nilai ALT <30 dan <30. Pada analisis hari ke-10, pasteurisasi selama 30 menit memiliki nilai ALT 6,3x10⁴ CFU/g dan <30. Pasteurisasi selama 60 menit memiliki

nilai ALT 4,9x10³ CFU/g dan <30. Pasteurisasi selama 90 menit memiliki nilai ALT 3,4x10⁴ CFU/g dan <30. Pengujian hari ke-20 dan 30 telah terjadi peningkatan ALT yang sangat banyak sehingga memiliki nilai Terlalu Banyak Untuk Dihitung (TBUD). Analisis sampel awal yaitu bakso yang tidak direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki nilai Angka Lempeng Total 5,0x10³ CFU/g, sedangkan sampel yang direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki nilai 4,8x10² CFU/g. Hal ini menunjukkan bahwa sampel bakso ikan yang direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki nilai ALT yang lebih kecil dibanding dengan sampel bakso ikan yang tidak direndam dengan asap cair dan tidak dipasteurisasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa asap cair memiliki beberapa keunggulan salah satunya memiliki aktivitas antibakteri (Muratore *et al*, 2007).

Tabel 1. Data Hasil ALT Bakso Ikan yang Direndam Asap Cair, Dikemas Vakum, Dipasteurisasi dan Disimpan pada Suhu Dingin.

Sampel (Pasteurisasi)	Ulangan	Nilai ALT (CFU/g)			
		Pengujian H-0	Pengujian H-10	Pengujian H-20	Pengujian H-30
30 menit	1	<30	6,3x10 ⁴	TBUD	TBUD
	2	4,7x10 ³	<30	TBUD	TBUD
60 menit	1	6,7x10 ²	4,9x10 ³	TBUD	TBUD
	2	7,5x10 ³	<30	TBUD	TBUD
90 menit	1	<30	3,4x10 ⁴	TBUD	TBUD
	2	<30	<30	TBUD	TBUD

Ket.: TBUD (Terlalu Banyak Untuk Dihitung).

Analisis Total *Salmonella*

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa bakso ikan yang direndam asap cair, dikemas vakum dan dipasteurisasi sampai hari ke-20 masih dapat diterima oleh konsumen, sedangkan pada analisis hari ke-30 tidak sesuai dengan persyaratan SNI 7266:2014. Sampel awal yaitu bakso ikan yang tidak direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki nilai negatif begitu juga dengan sampel yang direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki nilai negatif. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Yuliana (2011) bahwa asap cair dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella* dan jamur *Rhizopus*. *Salmonella* rentan terhadap panas sehingga pasteurisasi cukup untuk membunuh *salmonella* pada makanan dengan kelembapan tinggi (Aminah, 2014). *Salmonella* bersifat aerob dan anerob fakultatif sehingga pengemasan secara vakum sangat baik digunakan untuk menghambat pertumbuhan *Salmonella* karena prinsip dari

pengemasan vakum adalah penghampaan udara dalam kemasan. Penyimpanan pada suhu dingin sangat baik dilakukan karena bakteri *Salmonella typhi* tidak dapat hidup pada suhu di bawah 15°C dan di atas 41°C. Suhu optimum pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* adalah 37,5°C. Pada analisis hari ke 30 telah terjadi pertumbuhan *Salmonella* yang sangat banyak yang diakibatkan oleh aktivitas kimia mikroba yang menyebabkan terjadinya pertumbuhan bakteri.

Analisis Total Koliform dan *E. coli*

Pengujian total koliform dan total *E. coli* merupakan persyaratan mutu dan keamanan bakso ikan sesuai dengan SNI 7266:2014. Berdasarkan hasil pengamatan selama penyimpanan dingin sampai hari ke-30, nilai total koliform dan total *E. coli* untuk bakso ikan yang direndam asap cair, dipasteurisasi dan dikemas secara vakum adalah (-) negatif. Hal tersebut menunjukkan bahwa bakso ikan yang direndam asap cair, dikemas vakum dan dipasteurisasi diterima sesuai dengan SNI 7266:2014 dengan persyaratan *E. coli* adalah < 3. Sampel awal yaitu bakso ikan yang tidak direndam dengan asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki nilai *E. coli* negatif, begitu juga nilai *E. coli* sampel bakso ikan yang direndam asap cair tetapi tidak dipasteurisasi adalah negatif. Hal ini sesuai dengan pernyataan Panagan dan Syarif (2009) bahwa asap cair dapat menghambat pertumbuhan *E. coli* dan bersifat bakterisidal kuat. Forsythe dan Hayes (1998) juga menyatakan bahwa proses pasteurisasi ditujukan untuk membunuh bakteri patogen, merusak membran sitoplasma dan menghambat kerja enzim dapat mengganggu metabolisme sel bakteri. Penyimpanan dingin secara drastis memperlambat pembelahan *E. coli* namun tidak sepenuhnya menghentikannya. Penyimpanan dingin merupakan langkah penting dalam memperlambat pertumbuhan *E. coli*, tetapi tidak akan memperkecil populasinya (amazine, 2015).

Analisis Kadar Air

Berdasarkan data di atas, nilai rata-rata kadar air untuk sampel bakso ikan yang direndam asap cair dan dipasteurisasi selama 30 menit selama penyimpanan dingin adalah 70,03 %, Sampel bakso ikan yang direndam asap cair dan dipasteurisasi selama 60 menit memiliki nilai rata-rata kadar air 73,46%, dan sampel

bakso ikan yang direndam asap cair dan dipasteurisasi selama 90 menit memiliki nilai rata-rata kadar air 73,37%. Berdasarkan persyaratan mutu dan keamanan bakso ikan dalam SNI 7266:2014, kadar air maksimal adalah 65%. Nilai hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa bakso ikan memiliki kadar air yang cukup tinggi. Kadar air sampel awal yaitu tanpa direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki kadar air 70,14% dan sampel yang direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki kadar air 73,09%. Semakin rendah kadar air, semakin lambat pertumbuhan mikroba sehingga bahan pangan tersebut dapat tahan lama (Winarno, 1997), jika kadar air pada produk bakso ikan terlalu tinggi akan mengurangi keawetan produk karena bakteri dan jamur mudah berkembang biak (Fardiaz, 1989).

Analisis pH

Nilai pH sampel awal yaitu tanpa direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi yaitu 5,97 dan sampel yang direndam asap cair dan tidak dipasteurisasi memiliki nilai pH 6,14. Hal tersebut menunjukkan terjadinya peningkatan pH setelah bakso direndam asap cair. Menurut Winarno (1980), faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroba diantaranya pH, kadar air, suhu dan oksigen. Kandungan asam dalam asap cair dapat mempengaruhi citarasa, pH dan umur simpan produk asapan; karbonil yang bereaksi dengan protein dan membentuk pewarnaan coklat dan fenol yang merupakan pembentuk utama aroma dan menunjukkan aktivitas antioksidan (Prananta, 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- Berdasarkan nilai hasil pengamatan Angka Lempeng Total, bakso ikan yang direndam asap cair, dikemas vakum, dipasteurisasi dan disimpan pada suhu dingin dapat bertahan selama 10 hari dan masih dapat diterima sesuai SNI 7266:2014.
- Berdasarkan nilai hasil pengamatan Total *Salmonella*, bakso ikan yang direndam asap cair, dikemas vakum, dipasteurisasi dan disimpan pada suhu dingin selama 20 hari masih diterima SNI 7266:2014.

- Berdasarkan nilai hasil pengamatan Total *E. coli*, bakso ikan yang direndam asap cair, dikemas vakum, dipasteurisasi dan disimpan pada suhu dingin dapat bertahan selama 30 hari dan masih diterima SNI 7266:2014.

DAFTAR PUSTAKA

- amazine, 2015 Amazine. 2015. Efek Pendinginan dan Pemanasan pada Populasi Bakteri *Escherichia coli*. <http://www.amazine.com>. Diakses tanggal 10 juli 2015
- Aminah, 2014 Aminah, S. 2014. Pengolahan Pangan dengan Suhu Tinggi. FIKKES-UNIMUS.
- Fardiaz, 1989 Fardiaz, Srikandi. 1993. Analisis Mikrobiologi Pangan. Jakarta : PT.Raja Grafindo Persada.
- Forsythe dan Hayes (1998) Forsythe, S.J. dan P.R., Hayes. 1998. Food Hygienes Microbiology and HACCP. Aspen Publishers, Gaithersburg. Maryland
- Muratore et al, 2007 Muratore, G., Mazzaglia, A., Lanza, C.M., Licciardello, F. 2007. Process Variables on the Quality of Swordfish Fillets Flavored with Smoke Condensate. J of Food Processing and Presetvation 31: 167-177
- Panagan dan Syarif (2009) Panagan A.T., Syarif N,. 2009. Uji Daya Hambat Asap Cair Hasil Pirolisis Kayu Pelawan Terhadap Bakteri *Escherichia coli.*, Jurusan Kimia FMIPA. Universitas Sriwijaya. Sumatra Selatan. Indonesia
- SNI 7266:2014 Badan Standarisasi Nasional (BSN),. 2014. SNI 7266:2014 Bakso Ikan. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Winarno, F.G. Dan T.S. Rahayu, 1994. Bahan Makanan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan. Pustaka Sinar Harapan.
- zuraida (2009) Zuraida I, Hasbullah P, Sukarno, Budijanto S, Prabawati S, Setiadjit,. 2009. Aktifitas Antibakteri Asap Cair dan Daya Awetnya Terhadap bakso Ikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.