

## ANALISIS KANDUNGAN BORAKS DAN *Escherichia coli* PADA JAJANAN BAKSO SAPI YANG DIPERDAGANGKAN DI KOTA BANJARBARU

Nur Rahmi<sup>1)</sup>, Danang Biyatmoko<sup>2)</sup>, Salamiah<sup>2)</sup>, Jamzuri Hadie<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Dinas Pertanian dan Perkebunan Kabupaten Paser Kalimantan Timur

<sup>2)</sup> Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat

*Keyword: Borax, Escherichia coli Contamination, Meatballs Snacks*

### Abstract

This study aims to determine how the content of borax and *Escherichia coli* on meatballs snacks and the factors that affect the food security of meatballs snacks by using Easy Method of Borax Test and Method of Most Probable Number (MPN) for *Escherichia coli* bacteria contamination. This research was conducted in Banjarbaru on 5 villages, and sampling technique used is stratified sampling. The results of the study showed that from 32 samples taken from five village location, it was not identified any borax based on PERMENKES No. 033 of 2012, while for the examination of *Escherichia coli*, there are 14 samples of meatballs (43.75%) which were eligible, and 18 samples of meatballs (56.25%) which contain *Escherichia coli* ranges from 3.6 to 62 CFU /g or not meeting the criteria of ISO 7388: 2009. The factor that might not trigger the addition of borax is that the traders have a good knowledge and attitude toward borax which regarded as a toxic substance and can be harmful to health. Factors that cause microbial contamination of *Escherichia coli* on meatballs snacks is the lack of food hygiene and sanitation in the food processing, cooked food storage, transport, serving, sanitation facilities, and personnel handlers compared with the good supply of foodstuffs and food ingredients storage.

### Pendahuluan

Pangan merupakan kebutuhan dasar bagi manusia yang harus dipenuhi setiap saat. Oleh karena itu pangan yang tersedia di masyarakat harus layak dikonsumsi (*fit to consumption*) dan aman untuk dikonsumsi (*safe to consumption*). Selain itu hendaknya pangan tersedia secara cukup, bermutu, bergizi, dan beragam. Pengolahan produk-produk hasil peternakan dalam kaitannya untuk menciptakan produk pangan yang aman pada proses pengolahannya selain harus bebas bahan pengawet, penggunaan bahan tambahan makanan (pewarna dan penambah cita rasa) harus menggunakan bahan-bahan yang diijinkan serta higienis (Sutaryo, 2004).

Untuk mencapai hal tersebut, berbagai standar, pedoman, dan program

manajemen telah banyak dikembangkan, salah satunya adalah Standar Nasional Indonesia atau yang lebih dikenal dengan SNI. Hal ini bertujuan untuk menjamin keamanan pangan produk olahan industri pangan yang ditujukan untuk konsumen maupun produsen. Oleh karena itu setiap produk yang beredar di pasaran diharapkan memenuhi SNI serta mencantumkan tanda SNI pada kemasannya, sebagai garansi bahwa produk tersebut terjamin mutunya. Dalam hal ini produk hasil peternakan yang diamati secara khusus adalah bakso daging sapi. Bakso daging merupakan makanan populer dalam masyarakat, penggemar makanan jajanan ini merata mulai dari anak-anak sampai orang dewasa sehingga produk ini dapat sangat mudah ditemukan dipasaran. Mulai dari pedagang bakso keliling (baslok, cilok dan pentol) sampai ke restoran mewah. Dengan demikian

pengolahan makanan diharapkan agar makanan yang kita olah dapat menjadi makan yang disukai, baik serta aman untuk dikonsumsi.

Penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTP) dalam proses produksi pangan perlu diwaspadai bersama, baik oleh produsen maupun konsumen. Dampak penggunaannya dapat berakibat positif maupun negatif untuk masyarakat. Penyimpangan dalam pemakaiannya akan membahayakan kita bersama, khususnya generasi muda penerus bangsa. Saat ini BTP sulit kita hindari karena kerap terdapat dalam makanan dan minuman yang kita konsumsi sehari – hari, khususnya pada pangan olahan. Apalagi penggunaan BTP yang melebihi batas maksimum penggunaan (batas ambang), bahan tambahan kimia yang di larang (*food additive*) dan berbahaya sering menjadi isu yang hangat di masyarakat. Adapun bahan tambahan makanan yang biasa digunakan seperti bahan pengawet, pengental, pewarna dan lain – lain. Beberapa bahan tambahan makanan yang sering disalahgunakan dalam pengolahan makanan jajanan karena bersifat toksik dan berbahaya bagi kesehatan seperti boraks, formalin, dan rhodamine B. Saat ini banyak penjual jajanan makanan yang menggunakan bahan tambahan makanan yang di larang (Mointi, 2013).

Selain bahan tambahan pangan yang dilarang, yang saat ini menjadi isu hangat di masyarakat terdapat juga kontaminasi bakteri pada makanan. Sanitasi makanan yang buruk disebabkan faktor mikrobiologis karena adanya kontaminasi oleh bakteri, virus, jamur, dan parasit. Akibat buruknya sanitasi makanan dapat timbul gangguan kesehatan pada konsumen yang mengkonsumsi makanan tersebut (Mulia, 2005).

Salah satu kontaminan yang paling banyak ditemui pada makanan yaitu bakteri *Coliform*, *Escherichia coli* dan *Faecal coliform*. Makanan yang sering terkontaminasi biasanya adalah daging ayam, daging sapi dan makanan olahan

daging, makanan hasil laut, telur dan produk olahan telur, sayuran, buah dan sari buah (Susanna, 2003).

Kualitas bakso sangat ditentukan oleh kualitas bahan mentahnya terutama jenis dan mutu daging, macam tepung yang digunakan serta perbandingannya di dalam adonan. Dalam pembuatan bakso daging, kesegaran dan jenis daging sangatlah mempengaruhi mutu dari bakso tersebut. Oleh karena itu, digunakan jenis daging yang baik dan bermutu tinggi. Sebaiknya dipilih jenis daging yang masih segar, berdaging tebal, dan tidak banyak lemak sehingga rendemennya tinggi (Wibowo, 2006).

Kontaminasi yang terjadi pada daging diakibatkan oleh beberapa faktor, meliputi hygiene sanitasi yang buruk, cara penanganan daging yang tidak sehat serta peralatan yang digunakan dalam pengolahan yang tidak bersih. *Escherichia coli* adalah spesies bakteri yang ditemukan dalam usus manusia dan hewan sehat dan diperlukan untuk membantu dalam pemecahan selulosa dan penyerapan vitamin K dalam pembekuan darah. Namun, bakteri ini seringkali juga menjadi penyebab diare dan sering digunakan sebagai mikroorganisme indikator sanitasi, terutama dalam pengujian kualitas air dan untuk menilai sanitasi pada industri pengolahan pangan.

Melihat potensi jajanan bakso sapi yang demikian besar dan tingkat kerawanan jajanan bakso sapi yang juga tinggi, maka peneliti merasa perlu untuk melakukan analisis kandungan boraks dan *Escherichia coli* pada jajanan bakso dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keamanan pangan jajanan bakso yang diperdagangkan di Kota Banjarbaru.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan boraks dan *Escherichia coli* pada jajanan bakso yang dijual di Kota Banjarbaru, apakah memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan berdasarkan parameter boraks (PERMENKES No.033 Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan) dan

kandungan *Escherichia coli* (SNI No.7388:2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan), dan mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keamanan pangan jajanan bakso yang diperdagangkan produsen jajanan bakso di Kota Banjarbaru.

### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai Maret 2015 dan lokasi penelitian bertempat di Kota Banjarbaru. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian survei, responden dipilih secara *purposive sampling* sebanyak 30% (Gay dan Diehl, 1991) dari jumlah pedagang bakso dipilih baik pedagang keliling maupun pedagang yang menetap sebanyak 32 pedagang sebagai responden. Analisis data dilakukan dengan analisa laboratorium ditabulasi dan dianalisis berdasarkan pada Standar Baku Mutu PERMENKES No. 033

Tahun 2012 tentang Bahan Tambahan Pangan untuk keberadaan Boraks, tersaji pada Tabel 2 dan SNI No.7388:2009 tentang Batas Cemaran Mikroba Dalam Pangan untuk keberadaan *Escherichia coli*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bakso yang dijual pedagang di Kota Banjarbaru

### Hasil Dan Pembahasan

#### *Hasil Pengujian Kandungan Boraks Pada Jajanan Bakso Sapi Yang Diperdagangkan Di Kota Banjarbaru*

Hasil analisis laboratorium kandungan boraks pada sampel bakso melalui Metode Easy Test Boraks, pada pedagang jajanan bakso sapi yang diperdagangkan di Kota Banjarbaru berjumlah 32 pedagang bakso sapi, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium Kandungan Boraks Pada Jajanan Bakso Sapi Yang Diperdagangkan Di Kota Banjarbaru.

No	Lokasi Pengambilan Sampel	Kode Sampel	Hasil Uji Boraks		Ket
			Positif	Negatif	
I	Kel. Komet (Kec. Banjarbaru Utara)	KoP1	-	-	
		KoP2	-	-	
		KoP3	-	-	
		KoP4	-	-	
		KoP5	-	-	
II	Kel. Kemuning (Kec. Banjarbaru Selatan)	KeP6	-	-	
		KeP7	-	-	
		KeP8	-	-	
		KeP9	-	-	
		KeP10	-	-	
		KeP11	-	-	
		KeP12	-	-	
		KeP13	-	-	
		KeP14	-	-	
		KeP15	-	-	
		KeP16	-	-	
		KeP17	-	-	
III	Kel. Syam. Noor (Kec. Landasan Ulin)	SyP18	-	-	
		SyP19	-	-	
		SyP20	-	-	

No	Lokasi Pengambilan Sampel	Kode Sampel	Hasil Uji Boraks		Ket
			Positif	Negatif	
		SyP21		-	
		SyP22		-	
		SyP23		-	
IV	Kel. Landasan Ulin Utara (Kec. Liang Anggang)	LaP24		-	
		LaP25		-	
		LaP26		-	
		LaP27		-	
		LaP28		-	
V	Kel. Cempaka (Kec. Cempaka)	CeP29		-	
		CeP30		-	
		CeP31		-	
		CeP32		-	

Sumber: Data Primer Laboratorium Balai Veteriner Banjarbaru, 2015

Berdasarkan hasil pemeriksaan boraks yang dilakukan di Laboratorium Balai Veteriner Banjarbaru dengan menggunakan Metode Easy Test Boraks tidak menghasilkan kertas yang dibasahi menjadi Berwarna Merah yang berarti dari 32 sampel bakso sapi yang yang diperdagangkan di Kota Banjarbaru tidak terdeteksi adanya boraks (negatif) atau 100% memenuhi syarat sesuai dengan PERMENKES No. 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan. Tidak ditemukan boraks pada 32 sampel bakso sapi yang diperdagangkan di Kota Banjarbaru, maka tidak dapat dilakukan penelitian kuantitatif untuk mengetahui kadar boraks dari jajanan bakso karena pada penelitian secara kualitatif menghasilkan nilai yang negatif (tidak mengandung boraks).

Hasil penelitian yang dilakukan pada sampel bakso tidak satupun bakso yang dijual oleh pedagang bakso baik pedagang keliling maupun pedagang yang menetap di Kota Banjarbaru mengandung boraks yang dapat membahayakan kesehatan manusia. Hal ini disebabkan karena jajanan bakso yang dijual dapat bertahan lama karena dari cara perlakuannya. Dalam segi perlakuan bakso yang dijual dapat bertahan lama karena bakso tersebut selalu dalam keadaan hangat pada saat penjualan dan sisa dari

bakso yang tidak terjual disimpan di dalam kulkas / freezer.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Keamanan, Mutu Dan Gizi Pangan, Pasal 11 disebutkan setiap orang yang memproduksi pangan untuk diedarkan dilarang menggunakan bahan apapun sebagai bahan tambahan pangan yang dinyatakan terlarang. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat wajib ikut serta dalam pengawasan terhadap keamanan pangan mulai dari sumbernya sampai dikonsumsi oleh masyarakat.

#### *Hasil Pengujian Kandungan Escherichia coli Pada Jajanan Bakso Sapi Yang Diperdagangkan Di Kota Banjarbaru*

Hasil analisis laboratorium kandungan *Escherichia coli* menggunakan pengujian Most Probable Number (MPN) pada 32 sampel bakso sapi yang diperdagangkan di Kota Banjarbaru, dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium dari 32 sampel bakso sapi, terdapat 14 sampel bakso sapi (43,75%) tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* atau memenuhi syarat terdapat pada pedagang jajanan bakso pada Kelurahan Komet (P1, P4, P5), Kelurahan Kemuning (P7, P8, P11, P13, P17), Kelurahan

Syamsuddin Noor (P19, P22), Kelurahan Landasan Ulin Utara (P24, P26, P27), dan Kelurahan Cempaka (P32).

Dan 18 sampel bakso sapi (56,25%) terdapat *Escherichia coli* dengan jumlah kisaran 3,6-62/g atau tidak memenuhi syarat yang terdapat pada pedagang jajanan bakso pada Kelurahan Komet (P2, P3), Kelurahan Kemuning (P6, P9, P10, P12, P14, P15, P16), Kelurahan Syamsuddin Noor (P18, P20, P21, P23), Kelurahan Landasan Ulin Utara (P25, P28), dan Kelurahan Cempaka (P29, P30, P31) yang tidak sesuai dengan Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan SNI 7388:2009, khususnya dalam produk olahan daging yaitu <3 CFU/g.

Pada saat pengujian kandungan *Escherichia coli*, sampel yang positif pada uji penduga kemudian dilanjutkan pada uji penguat. Pada saat uji penguat dilakukan pada 18 sampel bakso sapi (56,25%) dari 32 pedagang jajanan bakso sapi di Kota Banjarbaru mengandung bakteri *Escherichia coli* > 3 CFU/g, tidak

memenuhi syarat karena tidak sesuai dengan Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan SNI 7388:2009. Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Arlita (2014), sebagian besar jajanan bakso tusuk didapati sekitar 17 (85%) dari 20 penjual bakso tusuk di Kota Manado mengandung bakteri *Escherichia coli*, dimana bakteri *Escherichia coli* dapat memasuki rantai makanan melalui kontaminasi feses dan ini mungkin terkait dengan makanan tertentu seperti daging dan unggas. Suhu optimum untuk pertumbuhan bakteri adalah 37°C. Kuman ini relatif peka terhadap panas serta segera dihancurkan oleh suhu pasteurisasi dan dengan pemanasan. Makanan yang sering tercemar bakteri ini adalah susu, air minum, daging, keju dan lain-lain. Pencegahannya dapat dilakukan dengan tindakan makanan perlu dimasak dengan baik, menjaga hygiene dan sanitasi, mencegah air dari kontaminasi tinja dan air perlu diberi perlakuan klorinasi (Yunaenah, 2009).

Tabel 2. Hasil Uji Laboratorium Kandungan *Escherichia coli* Pada Jajanan Bakso Sapi Yang Diperdagangkan Di Kota Banjarbaru.

No	Lokasi Pengambilan Sample	Kode Sampel	Hasil Uji <i>E. coli</i> (CFU/g)	Ket
I	Kel. Komet (Kec. Banjarbaru Utara)	KoP1	< 3	
		KoP2	3,6	Melebihi BMCM
		KoP3	3,6	Melebihi BMCM
		KoP4	<3	
		KoP5	<3	
II	Kel. Kemuning (Kec. Banjarbaru Selatan)	KeP6	62	Melebihi BMCM
		KeP7	<3	
		KeP8	< 3	
		KeP9	6,1	Melebihi BMCM
		KeP10	15	Melebihi BMCM
		KeP11	<3	
		KeP12	20	Melebihi BMCM
		KeP13	<3	
		KeP14	3,6	Melebihi BMCM
		KeP15	9,1	Melebihi BMCM
III	Kel. Syam. Noor (Kec. Landasan Ulin)	SyP18	9,1	Melebihi BMCM
		SyP19	<3	

No	Lokasi Pengambilan Sample	Kode Sampel	Hasil Uji <i>E. coli</i> (CFU/g)	Ket
		SyP20	7,3	<i>Melebihi BMCM</i>
		SyP21	3,6	<i>Melebihi BMCM</i>
		SyP22	< 3	
		SyP23	6,1	<i>Melebihi BMCM</i>
IV	Kel. Landasan Ulin Utara (Kec. Liang Anggang)	LaP24	< 3	
		LaP25	3,6	<i>Melebihi BMCM</i>
		LaP26	< 3	
		LaP27	< 3	
		LaP28	6,1	<i>Melebihi BMCM</i>
V	Kel. Cempaka (Kec. Cempaka)	CeP29	62	<i>Melebihi BMCM</i>
		CeP30	7,2	<i>Melebihi BMCM</i>
		CeP31	62	<i>Melebihi BMCM</i>
		CeP32	<3	

Sumber: Data Primer Laboratorium Balai Veteriner Banjarbaru, 2015

Berdasarkan hasil wawancara dengan pedagang jajanan bakso, diketahui bahwa pedagang jajanan bakso menggunakan jasa penggilingan daging baik yang terletak di pasar dekat dengan tempat membeli bahan baku daging atau di penggilingan-penggilingan yang tersebar di Kota Banjarbaru. Namun dari sekian banyak pedagang bakso yang memiliki warung di Kota Banjarbaru hanya ada 3 pedagang bakso yang mempunyai mesin penggiling daging sendiri karena daging yang digiling berkapasitas besar dalam sekali proses produksi atau ada penambahan adonan tertentu yang diletakkan di dalam bakso sehingga membutuhkan mesin penggiling daging khusus.

#### *Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Keamanan Pangan Jajanan Bakso Yang Diperdagangkan Produsen Jajanan Bakso Di Kota Banjarbaru*

Faktor-faktor yang menyebabkan terjadinya penambahan bahan tambahan pangan (boraks), berdasarkan pengamatan di lapangan terhadap 32 pedagang bakso sapi di 5 kelurahan yang terdapat di Kota Banjarbaru dapat dilihat pada Tabel 3.

Pada Tabel 3, diketahui 32 pedagang bakso sapi (100%) menggunakan tambahan makanan dalam pembuatan jajanan bakso,

dimana tambahan makanan yang diperbolehkan oleh peraturan pemerintah yaitu *Sodium Tripoli Fosfat* (STF) berfungsi dalam adonan bakso adalah untuk mengikat air, sehingga protein tetap dalam kondisi bagus dan sifat kenyal timbul. Penambahan STF dengan konsentrasi 0,1% sampai 0,2% saja sudah cukup bagus untuk mengenyalkan bakso. Pemakaian yang terlalu banyak bisa menimbulkan rasa getir atau agak pahit.

Tabel 6. Hasil Kuesioner Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Keamanan Pangan Jajanan Bakso

	Pertanyaan	Jumlah	%
<b>I</b>	<b>Penambahan Boraks</b>		
1	Menggunakan tambahan makanan dalam pembuatan jajanan bakso	Y : 32 T : -	100 -
2	Mengetahui pengaruh yang ditimbulkan oleh bahan kimia yang berbahaya pada jajanan bakso	Y : 28 T : 4	87,5 12,5
3	Membuat jajanan bakso	Y : 32 T : -	100 -

Pertanyaan	Jumlah	%
dengan bahan yang diperbolehkan oleh peraturan pemerintah		
4 Mengetahui bahaya dari penambahan boraks ke dalam makanan bagi kesehatan	Y : 28 T : 4	87,5 12,5
<b>II Kontaminasi <i>Escherchia coli</i></b>		
1 Bahan makanan	MS : 21 TMS : 11	65,63 34,37
2 Penyimpanan bahan makanan	MS : 20 TMS : 12	62,5 37,5
3 Pengolahan makanan	MS : 12 TMS : 20	37,5 62,5
4 Penyimpanan makanan matang	MS : 10 TMS : 22	31,25 68,75
5 Pengangkutan makanan	MS : 14 TMS : 18	43,75 56,25
6 Penyajian makanan	MS : 15 TMS : 17	46,87 53,13
7 Fasilitas Sanitasi	MS : 13 TMS : 19	40,63 59,37
8 Tenaga Penjamah	MS : 9 TMS : 23	28,13 71,87

Sumber: Data Primer Laboratorium Balai Veteriner Banjarbaru, 2015

Hasil kuesioner yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa semua penjual jajanan bakso (100%) memiliki sikap yang positif untuk tidak menggunakan boraks dalam proses pembuatan makanan terutama bakso, karena boraks itu merupakan zat yang beracun dan dapat merusak kesehatan apabila dikonsumsi sehingga tidak baik untuk ditambahkan dalam proses pembuatan bakso.

Para pedagang jajanan bakso (87,5%) di Kota Banjarbaru sudah mengetahui dampak dari penggunaan bahan-bahan kimia berbahaya atau bahan tambahan makanan baik yang alami ataupun sintesis pada proses pembuatan makanan tentu akan

ada dampak atau efek samping yang ditimbulkan apabila makanan tersebut dikonsumsi secara terus menerus dan dalam jangka panjang, dalam hal ini adalah dampak bagi kesehatan.

Hal ini didukung dari hasil kuesioner yang dilakukan langsung pada pedagang jajanan bakso (87,5%) yang mengatakan bahwa boraks itu merupakan zat yang beracun dan dapat merusak kesehatan apabila dikonsumsi sehingga tidak baik untuk ditambahkan dalam proses pembuatan bakso, maka dapat dikatakan bahwa pedagang jajanan bakso di Kota Banjarbaru memiliki pengetahuan yang baik dan sikap yang positif sebesar 87,5%-100% hal ini menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan dan sikap pedagang jajanan bakso tentang bahaya boraks terhadap kesehatan adalah tinggi, karena berdasarkan kriteria bahwa pengetahuan dan sikap dikatakan tinggi apabila  $\geq 70\%$ .

Faktor-faktor lain yang menyebabkan terjadinya kontaminasi mikroba *Escherchia coli* pada jajanan bakso sapi, adalah higiene sanitasi makanan yang terdiri dari :

- **Bahan Makanan**

Hasil kuesioner menunjukkan bahwa bahan makanan dalam pengolahan jajanan bakso di Kota Banjarbaru tidak memenuhi syarat sebesar 11 (34,37%) dan yang telah memenuhi syarat sebesar 21 (65,63%) dimana bahan makanan untuk pengolahan bakso umumnya dibeli di pasar tradisional dan tempat yang resmi. Hal ini sesuai dengan teori bahwa pemilihan dan kebersihan serta mutu bahan makanan yang akan diolah dapat merupakan suatu titik kritis dan memiliki batas kritis tertentu sebagai persyaratan bahwa mutu bahan makanan tersebut masih dalam batas aman untuk diolah dan dikonsumsi oleh konsumen.

- **Penyimpanan Bahan Makanan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan bahan makanan yang telah memenuhi syarat sebesar 20 (62,5%) dan tidak memenuhi

syarat sebesar 12 (37,5%) dimana pada tempat penyimpanan bahan bakso hendaknya bebas serangga dan tikus, disediakan lemari pendingin untuk penyimpanan bahan baku (daging sapi) yang telah siap olah yang tidak habis dipakai pada hari itu. Sedangkan untuk penyimpanan bahan mie atau bihun supaya disediakan tempat yang bersih dan tertutup dan tidak terdapat bahan lain selain bahan makanan tersebut.

#### - **Pengolahan Makanan**

Pengolahan makanan pada jajanan bakso di Kota Banjarbaru tidak memenuhi syarat sebesar 20 (62,5%) dan yang telah memenuhi syarat sebesar 12 (37,5%) dimana hasil observasi lapangan didapatkan bahwa sebagian besar responden dalam hal ini pengolahan baksonya, pada saat pembuatan pekerja tidak menggunakan pakaian kerja / celemek (menggunakan baju yang digunakan sehari-hari), tidak menggunakan sarung tangan dan peralatan yang jarang dibersihkan setelah penggunaannya, sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi pada bakso. Sumber kontaminasi lain yang sangat memungkinkan terjadinya kontaminasi pada bakso, yaitu air yang mungkin telah terkontaminasi bakteri *Escherichia coli* digunakan untuk mencuci daging dan digunakan pekerja untuk mencuci alat-alat dan mencuci tangan selama bekerja.

#### - **Penyimpanan Makanan Matang**

Penyimpanan makanan matang yang memenuhi syarat sebesar 10 (31,25%) dan tidak memenuhi syarat sebesar 22 (68,75). Penyimpanan makanan tidak memenuhi syarat dapat meningkatkan risiko kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan jajanan 6,78 kali lebih besar dibandingkan dengan penyimpanan makanan yang memenuhi syarat (Yunaenah, 2009).

#### - **Pengangkutan Makanan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengangkutan makanan yang telah memenuhi syarat sebesar 14 (43,75%) dan tidak memenuhi syarat sebesar 18 (56,25%) dimana dari hasil pengamatan terhadap pengangkutan makanan pada pedagang bakso dibawa menggunakan alat angkutan sederhana seperti gerobak, sehingga kemungkinan untuk terkontaminasi kembali sangat besar.

#### - **Penyajian Makanan**

Penyajian makanan oleh pedagang bakso pada umumnya tidak memenuhi syarat sebesar 17 (53,13%) dan memenuhi syarat sebesar 15 (46,87%). Pada penyajian bakso umumnya pengambilan makanan matang tidak saniter karena tempat penyajian atau display tidak tertutup. Penyajian makanan merupakan rangkaian akhir dari perjalanan makanan. Makanan yang disajikan adalah makanan yang siap santap menurut Direktorat Jendral PPM & PLP (2005) bahwa 30% kasus keracunan di Indonesia disebabkan oleh makanan siap santap.

#### - **Fasilitas Sanitasi**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sanitasi makanan yang telah memenuhi syarat sebesar 13 (40,63%) dan tidak memenuhi syarat sebesar 19 (59,37%) dimana dari hasil pengamatan terhadap fasilitas sanitasi diperoleh gambaran bahwa sebagian besar responden dalam hal ini warung bakso, fasilitas sanitasi umumnya tidak menggunakan kantong sampah yang tertutup, sampah yang sudah menumpuk tidak dibuang dan air yang tidak mencukupi atau dipakai berulang-ulang untuk proses pencucian peralatan serta tidak tersedianya lap yang bersih dan selalu diganti. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukmara (2002) yang menyatakan bahwa fasilitas sanitasi yang tidak memenuhi syarat memiliki



resiko 9,214 kali untuk terkontaminasi *Escherichia coli* dibandingkan dengan fasilitas sanitasi yang memenuhi syarat.

#### - **Tenaga Penjamah**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tenaga penjamah yang telah memenuhi syarat sebesar 9 (28,13%) dan tidak memenuhi syarat sebesar 23 (71,87%). Tenaga penjamah makanan (tangan tenaga pengolah dan penyaji makanan) yang tidak memenuhi syarat memiliki risiko 7,407 kali dapat menyebabkan kontaminasi *Escherichia coli* pada makanan jajanan dibandingkan dengan tenaga penjamah makanan yang memenuhi syarat (Yunaenah, 2009).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2004 Tentang Keamanan, Mutu Dan Gizi Pangan, bahwa Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia.

Pengolahan makanan yang tidak memenuhi syarat (62,5%), penyimpanan makanan matang yang tidak memenuhi syarat (68,75%), pengangkutan makanan yang tidak memenuhi syarat (56,25%), penyajian makanan yang tidak memenuhi syarat (53,13%) dan fasilitas sanitasi yang tidak memenuhi syarat (59,37%), hal ini menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh terjadi kontaminasi *Escherichia coli* adalah sedang, karena berdasarkan kriteria bahwa faktor yang berpengaruh dikatakan sedang apabila antara nilai 51 - 69%. Tenaga penjamah makanan yang tidak memenuhi syarat (71,87%), menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh mempunyai resiko untuk terjadinya kontaminasi *Escherichia coli* makanan jajanan bakso adalah tinggi, karena berdasarkan kriteria bahwa faktor yang berpengaruh dikatakan tinggi apabila  $\geq 70$  %.

Faktor-faktor yang disebutkan diatas merupakan faktor yang tidak memenuhi

syarat dan dapat menyebabkan resiko untuk terjadinya kontaminasi *Escherichia coli* makanan jajanan bakso lebih tinggi dibandingkan dengan penyediaan bahan makanan dan penyimpanan bahan. Sehingga dalam pembinaan pada pedagang bakso di Kota Banjarbaru perlu perhatian yang serius dari Pemerintah.

Sesuai dengan Undang-Undang RI No. 8 Tahun 1999, Bab III Pasal 4 tentang Perlindungan Konsumen, disebutkan bahwa salah satu hak konsumen adalah hak atas kenyamanan, keamanan dan keselamatan dalam mengkonsumsi barang dan jasa sedangkan kewajiban pelaku usaha antara lain adalah bertikad baik dalam melakukan kegiatan usahanya serta menjamin mutu barang dan atau jasa yang berlaku. Pelaku usaha juga dilarang memproduksi dan atau memperdagangkan barang atau jasa yang tidak memenuhi atau tidak sesuai dengan standar yang dipersyaratkan dan ketentuan peraturan perundang-undangan serta dilarang memperdagangkan pangan yang rusak, cacat atau bekas dan tercemar dengan atau tanpa memberikan informasi secara lengkap dan benar (Direktorat Jenderal Peternakan, 1999).

Disebutkan lagi dalam Undang-Undang RI No. 7 Tahun 1996, tentang Pangan, Bab II Pasal 7 menyebutkan bahwa setiap orang bertanggungjawab dalam penyelenggaraan kegiatan atau proses produksi, penyimpanan, pengangkutan dan atau peredaran pangan wajib memenuhi persyaratan sanitasi, keamanan, dan atau keselamatan manusia (Direktorat Jenderal Peternakan, 1999).

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dan uraian dari pembahasan pada penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Bakso yang dianalisis dari 32 sampel bakso yang beredar di Kota Banjarbaru tidak teridentifikasi adanya boraks dan memenuhi syarat kesehatan sesuai

dengan PERMENKES NOMOR 033 TAHUN 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan.

2. Dari 32 sampel bakso sapi, terdapat 14 sampel bakso sapi (43,75%) tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* dan 18 sampel bakso sapi (56,25%) terdapat *Escherichia coli* sebesar 3,6 CFU/g - 62 CFU/g.
3. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap keamanan pangan jajanan bakso yang diperdagangkan produsen jajanan bakso di Kota Banjarbaru, adalah :
  - Tingkat pengetahuan dan sikap pedagang jajanan bakso tentang bahaya boraks terhadap kesehatan adalah tinggi, karena berdasarkan kriteria bahwa pengetahuan dan sikap dikatakan tinggi apabila  $\geq 70\%$ .
  - Pengolahan makanan, penyimpanan makanan matang, pengangkutan makanan, penyajian makanan dan fasilitas sanitasi yang tidak memenuhi syarat, hal ini menunjukkan bahwa faktor yang berpengaruh terjadi kontaminasi *Escherichia coli* adalah sedang (51 - 69%). Untuk tenaga penjamah makanan (tangan tenaga pengolah dan penyaji makanan) berpengaruh mempunyai resiko untuk terjadinya kontaminasi *Escherichia coli* makanan jajanan bakso adalah tinggi ( $\geq 70\%$ )

## Daftar Pustaka

- Direktorat Jenderal Peternakan. 1999. Pengolahan Hasil Peternakan. Jakarta.
- Gay, L. R dan P.L. Diehl. 1991. Research Methods for Business and management.
- Hamidah. 2014. Cemaran Mikroba Pada Daging Sapi Di Pasar Tradisional Martapura dan Banjarbaru Kalimantan Selatan. Tesis Pascasarjana. Program Pasca Sarjana
- Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan, Universitas Lambungmangkurat.
- Mulia, R. M. 2005. Pengantar Kesehatan Lingkung. Edisi Pertama, Yogyakarta. Penerbit Graha Ilmu.
- Mointi, S. S. 2013. Identifikasi Boraks Dan Kandungan *Escherichia Coli* Pada Jajanan Bakso Yang Dijual Di Lingkungan Universitas Negeri Gorontalo. Skripsi. Jurusan Kesehatan Masyarakat. Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Dan Keolahragaan. Universitas Negeri Gorontalo.
- PERMENKES No. 033 Tahun 2012 Tentang Bahan Tambahan Pangan
- PERMENKES No. 1168/MENKES/PER/X/1999 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 722/MENKES/PER/IX/1988 Tentang Bahan Tambahan Makanan
- Purnomo, H. 1990. Kajian Mutu Bakso daging Sapi, bakso urat dan bakso aci di daerah Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut pertanian Bogor, Bogor.
- Putra, A.K. 2009. Formalin dan Boraks pada Makanan. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- Rahmi, N. 2015. Survei Sebaran Pedagang dan Jumlah Responden. Tidak Dipublikasikan.
- Soeparno. 1994. Ilmu dan Teknologi Daging Cetakan ke-2. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Standart Nasional Indonesia (SNI) No.7388:2009 Batas Maksimum Cemaran Mikroba
- Sugiyatmi, S. 2006. Analisis Faktor-Faktor Resiko Pencemaran Bahan Toksik Boraks dan Pewarna pada Makanan Jajanan Tradisional yang Dijual di Pasar-Pasar Di Kota Semarang. Tesis Pascasarjana. Magister Kesehatan Lingkungan. Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro.
- Sukmara, R. 2002. Faktor Sanitasi Yang Berhubungan Dengan Kontaminasi

- Coliform Pada Makanan Matang Di Tempat Pengelolaan Makanan Daerah Jakarta Selatan. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Sultan, P. 2013. Analisis Kandungan Zat Pengawet Boraks Pada Jajanan Bakso Di SDN Kompleks Mangkura Kota Makassar. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin
- Supardi dan Sukamto. 1999. Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan. Penerbit Alumni, Bandung.
- Suprpti, L.M. 2003. Membuat Bakso Daging dan Bakso Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Sutaryo, 2004. Pengetahuan Bahan Olahan Hasil Ternak Dan Standart Nasional Indonesia (SNI). Diakses dari <http://eprints.undip.ac.id/21232/1/838-ki-fp-04.pdf>. Pada tanggal 30 Oktober 2014.
- Susanna, D. 2003. Pemantauan Kualitas Makanan Ketoprak Dan Gado-Gado Di Lingkungan Kampus Ui Depok, Melalui Pemeriksaan Bakteriologis. Diakses dari <http://repository.ui.ac.id/dokumen/lihat/48.pdf>. Pada tanggal 30 Oktober 2014.
- Wibowo, A. 2007. Faktor Penentu Kontaminasi Bakteriologik pada Makanan Jajanan di Sekolah Dasar di Kabupaten Tangerang. Tesis. Program Pasca Sarjana. FKM UI. Depok.
- Wibowo, S. 2006. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Widyawati, R. dan Suliarsih. 2002. Higiene Sanitasi Umum dan Perhotelan. Grasindo. Jakarta
- Yunaenah. 2009. Kontaminasi *Escherichia coli* Pada Makanan Jajanan Di Kantin Sekolah Dasar Wilayah Jakarta Pusat. Tesis Pascasarjana. Magister Kesehatan Masyarakat. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Kekhususan Epidemiologi Kesehatan Lingkungan. Universitas Indonesia.