

KAJIAN KEAMANAN PANGAN DAN KARAKTER FISIK PRODUK BAKSO DAN KERUPUK UDANG (Studi kasus di Kota Semarang)

by Putut Har Riyadi

Submission date: 17-Oct-2022 09:55AM (UTC+0700)

Submission ID: 1927176467

File name: Gabung_2014-12-22.pdf (194.41K)

Word count: 4396

Character count: 25816

KAJIAN KEAMANAN PANGAN DAN KARAKTER FISIK PRODUK BAKSO DAN KERUPUK UDANG (Studi kasus di Kota Semarang)

8 Putut Har Riyadi¹, Apri Dwi Anggo¹, Slamet Suharto¹

¹Prodi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas, Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Alamat korespondensi: putut_thp@undip.ac.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang keamanan pangan dan karakter fisik produk bakso dan kerupuk ikan di Kota Semarang. Permasalahan mutu dan penggunaan Bahan Tambahan Pangan (BTM) illegal merupakan permasalahan yang tidak pernah selesai. Hal ini disebabkan suatu saat penggunaan BTM illegal sudah berhenti, tetapi disaat lain dan ditempat lain bisa muncul permasalahan yang serupa. Oleh karena itu diperlukan pengontrolan mutu dan penggunaan BTM pada bahan makanan yang banyak beredar di masyarakat. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui penggunaan BTM (*food additive*) pada pengolahan produk bakso dan kerupuk ikan dan menganalisis mutu produk bakso dan kerupuk ikan tersebut. Pembatasan obyek permasalahan berdasarkan jenis produk yaitu bakso dan kerupuk udang dengan pembatasan wilayah di Kota Semarang. Produk bakso ada dua jenis yaitu bakso sapi dan bakso ikan. Pasar tradisional sebagai tempat pengambilan sampel ada lima tempat yaitu Pasar Bulu, Pasar Pedurungan, Pasar Banyumanik, Pasar Mangkang dan Pasar Johar. Pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling* dilakukan pada akhir tahun 2011. Setiap sampel dilakukan pengkodean agar terdata dengan baik. Sampel bakso kemudian diuji formalin dan uji mutu meliputi organoleptik dan uji tekstur. Sampel kerupuk udang dianalisa dengan uji boraks dan *metanil yellow* serta uji mutu meliputi organoleptik, uji indeks kemekaran dan uji indeks crispiness. Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa produk bakso sapi dan ikan serta kerupuk udang di semua wilayah studi penelitian tidak terdapat formalin, boraks dan pewarna illegal. Mutu produk bakso dan kerupuk udang yang beredar di pasaran dapat diterima oleh konsumen. Hal ini terjadi karena sudah ada kesadaran tentang keamanan pangan baik dari produsen maupun konsumen. Di sisi lain, proses pembinaan yang dilakukan oleh Pemerintah boleh dikatakan berhasil.

Kata kunci: bakso, kerupuk, keamanan pangan, karakter fisik, bahan tambahan pangan

PENDAHULUAN

Konsumen perlu mendapatkan produk pangan yang bermutu dan aman sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku, tetapi permasalahan mutu dan keamanan pangan terutama produk perikanan masih saja terjadi. Kasus adanya penggunaan Bahan Tambahan Makanan (BTM) illegal dalam produk makanan yang beredar di masyarakat masih sering kita dengar. Hal ini merupakan permasalahan yang tiada ujung disebabkan suatu hari penggunaan BTM illegal berhenti, sedang dihari lain atau ditempat lain bisa muncul kembali kasus yang serupa. Untuk tercapainya misi pembangunan kelautan dan perikanan dalam meningkatkan kecerdasan dan kesehatan masyarakat melalui konsumsi ikan dan terpenuhinya hak masyarakat perlu diadakan pengontrolan penggunaan.

Untuk mengatur peredaran BTM, pemerintah melalui Menteri Kesehatan telah mengeluarkan peraturan perundangan No: 722/MENKES/PER/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan. Instansi-instansi terkait seperti BPOM, MUI, Departemen perindustrian dan lainnya juga sudah memberikan pengetahuan dan pengontrolan penggunaan BTM illegal, tetapi penggunaan BTM illegal masih saja terjadi. Seperti kasus dari berita yahoo.com (2014), yang menyampaikan berita tentang masih ditemukan lagi bakso ikan berformalin di Jakarta. Kasus di

www.bongkarnews.com (2011), juga menyampaikan tentang keracunan makanan jajanan di Medan. Berdasarkan hasil kajian Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan (2004), Balai Bimbingan dan Pengujian Hasil Perikanan (2000), Dewanti dan Hariyadi (2004), dijumpai kasus pada beberapa produk segar maupun olahan sebagai berikut: Jumlah bakteri total dan Total Volatile Base yang melebihi batas standar ikan segar yang bermutu, mengandung histamine dengan kadar yang tinggi (cakalang segar, pindang, peda), mengandung bakteri pathogen (udang segar, beku), mengandung logam berat Merkuri (ikan dan kerang), mengandung biotoksin (kerang-kerangan), mengandung bahan kimia tambahan ilegal formalin, boraks, pewarna tekstil, peroksida (bakso, ikan segar, kerupuk, ikan asin, tahu, terasi), mengandung bahan kimia insektisida (jambal, ikan asin). Hasil kajian Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (2000) memperlihatkan bahwa senyawa formalin banyak digunakan pada pengolahan kerang kupas dan tahu udang, demikian pula bahan pengawet boraks banyak digunakan pada pengolahan bakso ikan, kerupuk udang, dan empek-empek. Contoh-contoh kasus lain bisa kita ketahui dan akses dari media cetak dan sosial.

Produk-produk makanan hasil olahan ikan, merupakan produk yang sangat memungkinkan untuk dijadikan obyek penggunaan BTM. Produk hasil perikanan yang sering menggunakan BTM antara lain produk bakso, kerupuk, terasi, sosis dan sebagainya. Sebagian dari pengolah makanan-makanan tersebut, terkadang kurang bertanggung jawab dengan memasukkan BTM ilegal dalam produk makanan yang dibuat. Hal ini biasanya dilakukan untuk mencari keuntungan diri sendiri tanpa menghiraukan efek samping yang membahayakan bagi konsumen.

Pembuatan produk-produk diatas umumnya dilakukan oleh pedagang dan pengolah dalam skala kecil/ menengah atau skala rumah tangga. Karakteristik dari pengolahan tradisional adalah kemampuan pengetahuan pengolah rendah. Terkadang hal ini ikut memberikan andil dalam penyalahgunaan BTM ilegal karena dalam penggunaan bahan-bahan pembuat produk tidak menggunakan BTM yang distandarkan pemerintah. Permasalahan keamanan pangan yang bersumber dari kesengajaan pengolah dalam penanganan dan proses pengolahan banyak ditemui pada produk-produk ikan segar dan tradisional seperti dilaporkan Agus *et.al.* (2002) banyak pengolah melakukan mal-praktek yakni penggunaan bahan tambahan ilegal seperti: penggunaan zat pewarna buatan pada pengolahan produk pindang, kerupuk, kerang kupas, dan terasi; zat peroksida pada pengolahan ikan asin dan peda; zat boraks pada pengolahan jambal; dan bahan pestisida pada pengolahan sirip hiu, ikan asin, dan tepung ikan. Kendala lain untuk produk yang dibuat secara tradisional adalah mempunyai mutu yang tidak terstandarkan dengan baik.

Terlepas dari peran besar yang dimiliki pengolahan tradisional dalam perikanan nasional seperti yang diuraikan diatas, kenyataan menunjukkan usaha ini masih menghadapi berbagai kendala seperti telah disebutkan, berimplikasi pada produk bermutu rendah dan kurangnya jaminan keamanan (Mangunsong, 2001 dan Agus *et.al.*, 2002).

Berdasarkan hal diatas, maka diperlukan pengontrolan mutu dan penggunaan BTM pada bahan makanan yang banyak beredar di masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi mal-praktek penggunaan bahan

tambahan makanan (*food additive*) pada produk bakso sapi, bakso ikan dan kerupuk udang yang beredar di pasaran serta menganalisis mutu produknya.

MATERI DAN METODE

Materi

Pembatasan obyek permasalahan berdasarkan jenis produk yaitu bakso dan kerupuk udang dengan pembatasan wilayah di Kota Semarang. Produk bakso ada dua jenis yaitu bakso sapi dan bakso ikan. Sampel difokuskan pada produk yang diolah secara tradisional dengan indikasi kemasan produk tidak mencantumkan label yang baik. Setiap sampel diberikan pengkodean agar terdata dengan baik.

Metode Penelitian

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Pengambilan sampel menggunakan metode *random sampling* dimana setiap pasar diambil minimal 2 sampel produk. *Sampling* dilakukan pada bulan Oktober tahun 2011 pada lima Pasar tradisional di Semarang yaitu Pasar Bulu, Pasar Pedurungan, Pasar Banyumanik, Pasar Mangkang dan Pasar Johar. Sampel bakso kemudian diuji formalin dan uji mutu meliputi organoleptik dan uji tekstur. Sampel kerupuk udang dianalisa dengan uji boraks dan *metanil yellow* serta uji karakter fisik meliputi organoleptik, uji indeks kemekaran dan uji indeks *crispiness*.

Metode Uji Formalin (SII.2457-90)

Pengujian formalin dilakukan secara kualitatif dengan metode titrasi. Alat yang digunakan adalah tabung destilasi, tabung reaksi, dan erlenmeyer. Reagensia yang digunakan yaitu H₂SO₄ encer dan reagen Schiff's. Reagen Schiff's berisi 0,2 gram fuchsin ditambah 120 ml aquades dipanaskan sampai larut ditambah Na bisulfit (Na pirosulfit/Na₂S₂O₅) 10% sampai tidak berwarna selama 10 menit.

Sampel dihaluskan dan dimasukkan ke dalam tabung destilasi kemudian diberi aquades sebanyak 50 ml dan diaduk-aduk sampai rata/di destilasi. Hasil destilasi dimasukkan ke dalam tabung erlenmeyer dengan menggunakan saringan dan ditunggu sampai cairan menetes sampai $\frac{3}{4}$ volume sampel, setelah itu hasil destilasi dimasukkan ke tabung reaksi sebanyak 5 ml dan ditambah H₂SO₄ encer sebanyak 2 ml dan reagen schiffs sebanyak 1 ml, kemudian ditunggu sampai dengan 15 menit. Bila warna violet/ungu sampel tersebut mengandung formaldehid/formalin positif.

Metode Uji Boraks

Reaksi dengan H₂SO₄ (P) dan metanol pada sampel yang telah disentrifugasi akan menghasilkan nyala berwarna hijau jika dibakar; reaksi dengan asam oksalat dan kurkumin 1% dalam metanol dengan penambahan amonia pada larutan abu yang bersifat asam akan menghasilkan warna merah cemerlang yang berubah menjadi hijau tua kehitaman (Modifikasi Balai Besar POM, 2007).

Metode Uji Metanil Yellow

Identifikasi zat pewarna sintetis pada analisa kualitatif menggunakan metode Kromatografi Kertas (Paper Chromatography) (SNI, 01-2895-1992). Cara kerja dengan memasukan 10 ml sampel cair atau 10 – 25 gram sampel padatan ke dalam gelas piala 100 ml. Diasamkan dengan menambahkan 5 ml Asam asetat 10 %. Memasukan dan merendam benang wool ke dalam sampel tersebut. Memanaskan dan mendiamkan sampai mendidih (10 menit). Mengambil benang wool, dicuci dengan air dan dibilas dengan aquades. Menambahkan 25 ml amoniak 10 % ke dalam benang wool yang telah dibilas tersebut.

Memanaskan benang wool sampai tertarik pada benang wool (luntur). Benang wool dibuang, larutan diuapkan di atas water bath sampai kering. Residu ditambah beberapa tetes metanol, untuk ditotolkan pada kertas kromatografi yang siap pakai. Dieluasi dalam bejana dengan eluen sampai mencapai tanda batas. Kertas kromatografi diangkat dan dibiarkan mengering. Warna yang terjadi diamati, membandingkan Rf (Retardation factor) antara Rf sampel dan Rf standar. Hasil dikatakan positif jika nilai Rf larutan uji sama dengan nilai Rf larutan baku.

Metode Uji Organoleptik

Pengujian dilakukan dengan *score sheet* organoleptik produk menggunakan SNI No. 01-2729.1-2006 tentang Spesifikasi Ikan Segar (BSN, 2006). *Score sheet* mempunyai skala nilai 1-9, dengan batas penolakan 5. Penilaian meliputi kenampakan dan warna, bau, rasa, konsistensi, jamur dan lendir. Uji organoleptik dilakukan oleh panelis semi ahli berjumlah 30 orang.

Metode Uji Tekstur Bakso Berdasarkan SNI 2372.6:2009 (Badan Standarisasi Nasional, 2009)

Pengukuran *gel strength* dilakukan menggunakan *texture analyzer* TA-XT². Sampel bakso dipotong berbentuk kubus dengan ukuran yang sama diletakkan diatas plat pengujian di bawah probe yang berbentuk bulat dengan kecepatan 1cm/detik dan jarak 15 cm. Probe dioperasikan dengan *software texture analyzer*, selama penekanan di layar komputer akan muncul perubahan grafik dari posisi nol hingga mencapai titik puncak (*peak force*). Hasil pengukuran didapatkan dengan membaca grafik yang dihasilkan.

Metode Uji Indeks Kemekaran Kerupuk

Uji kemekaran linier menggunakan metode Yu, (1985). Prosedur pengujian kemekaran linier yaitu diambil kerupuk mentah sebanyak 20 buah produk. Dibuat garis melintang pada tiap kerupuk mentah menggunakan spidol permanen, kemudian panjang tiap-tiap garis diukur dan hasilnya dirata-rata. Kerupuk yang telah digoreng diukur kembali panjang garis yang telah dibuat sebelumnya, nilainya dihitung dengan menggunakan rumus %LE, kemudian hasilnya dibuat rata-rata.

$$\%LE = \frac{Li - Lo}{Lo} \times 100\%$$

Keterangan : LE = Kemekaran Linier

Lo = Diameter kerupuk mentah (cm)

Li = Diameter kerupuk setelah digoreng (cm)

Metode Uji Indeks *Crispiness* Kerupuk

Untuk uji tekstur digunakan alat yang disambungkan dengan komputer untuk memudahkan penggunaan alat tersebut. Prosedur pengujian uji tekstur yaitu sampel kerupuk goreng diletakkan pada alat *Texture Analyzer*. Sebelum pengukuran dimulai, *texture Analyzer* dihidupkan dan diprogram pada komputer dengan *setting* sebagai berikut : *Test speed* (kecepatan jarum pada saat menekan kerupuk) 5 mm/s, *Trigger* (tenaga yang digunakan untuk menekan kerupuk) 25 gf, *Limit* (batas jarak antara jarum dengan kerupuk sebelum ditekan) 10 mm. Kemudian jarum digerakkan, setelah kerupuk ditekan dan hancur besarnya gaya tekan pada sampel dilihat pada komputer.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Formalin dan Boraks

Identifikasi bahan kimia hanya dilakukan secara kualitatif. Analisis kualitatif bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya bahan kimia (boraks, formalin dan pewarna *metanil yellow*). Berikut adalah tabel hasil analisa kandungan bahan kimia formalin dan boraks pada bakso sapi dan bakso ikan di Kota Semarang.

Tabel 1. Hasil analisa kandungan formalin dan boraks pada bakso di Kota Semarang.

No	Wilayah	Produk	Kandungan formalin	Kandungan boraks
1	Pasar Bulu	Bakso ikan (kode 1)	Negatif	Negatif
		Bakso ikan (kode 2)	Negatif	Negatif
		Bakso sapi (kode 24)	Negatif	Negatif
2	Pasar Pedurungan	Bakso sapi (kode 5)	Negatif	Negatif
		Bakso sapi (kode6)	Negatif	Negatif
3	Pasar Banyumanik	Bakso sapi (kode 9)	Negatif	Negatif
4	Pasar Mangkang	Bakso sapi (kode 14)	Negatif	Negatif
		Bakso sapi (kode 15)	Negatif	Negatif
5	Pasar Johar	Bakso ikan (kode 20)	Negatif	Negatif
		Bakso sapi (kode 21)	Negatif	Negatif

Sumber : Data primer penelitian, (2011).

Tabel diatas adalah tabel hasil analisa kandungan bahan kimia boraks pada kerupuk udang di Kota Semarang. Dari tabel 1 dan 2 di atas menunjukkan bahwa untuk produk bakso ikan dan kerupuk udang di semua wilayah studi penelitian tidak terdapat formalin dan boraks. Hal ini terjadi karena sudah ada kesadaran tentang keamanan pangan baik dari produsen dan konsumen. Di sisi yang lain, proses pembinaan yang dilakukan oleh Pemerintah boleh dikatakan berhasil. Hasil ini merupakan sesuatu perkembangan yang baik, mengingat penelitian sebelumnya yang dilakukan Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (POM) Semarang pada tahun 2006 di beberapa pasar tradisional dan swalayan ditemukan ikan yang mengandung formalin, misalnya di Pasar Karangayu, salah seorang pedagang yang terbukti menjual ikan berformalin mengaku mendapatkan ikan tersebut dari pedagang di Pasar Kobong, Semarang.

Tabel 2. Hasil uji kandungan boraks pada kerupuk udang di Kota Semarang.

No	Wilayah	Produk	Boraks
1	Pasar Bulu	Kerupuk udang (kode 3)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 4)	Negatif
2	Pasar Pedurungan	Kerupuk udang (kode 7)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 8)	Negatif
3	Pasar Banyumanik	Kerupuk udang (kode 10)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 11)	Negatif
4	Pasar Mangkang	Kerupuk udang (kode 16)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 17)	Negatif
5	Pasar Johar	Kerupuk udang (kode 22)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 23)	Negatif

Sumber : Data primer penelitian, (2011).

Hal ini juga menunjukkan bahwa kerupuk ikan yang dikhawatirkan mengandung bahan kimia tambahan ilegal berupa boraks ternyata tidak ditemukan pada kerupuk ikan yang diperdagangkan di Kota Semarang. Seperti diketahui bahwa boraks dapat menimbulkan efek racun pada manusia. Toksisitas boraks yang terkandung di dalam makanan tidak langsung dirasakan oleh konsumen. Menurut Winarno (1994), boraks yang terdapat dalam makanan akan diserap oleh tubuh dan disimpan secara komulatif dalam hati, otak, testis (buah zakar), sehingga dosis boraks dalam tubuh menjadi tinggi. Pada dosis cukup tinggi, boraks dalam tubuh akan menyebabkan timbulnya gejala pusing-pusing, muntah, mencret, dan kram perut. Bagi anak kecil dan bayi, bila dosis dalam tubuhnya mencapai 5 gram atau lebih, akan menyebabkan kematian. Pada orang dewasa, kematian akan terjadi jika dosisnya telah mencapai 10-20 g atau lebih.

Hasil Uji Pewarna Makanan *Metanil Yellow*

Hasil uji pewarna makanan pada semua sampel kerupuk udang dari kelima pasar menunjukkan tidak mengandung bahan kimia pewarna illegal *metanil yellow*.

Tabel 3. Hasil uji kandungan pewarna *metanil yellow* pada kerupuk udang di Kota Semarang.

No	Wilayah	Produk	Pewarna <i>Metanil Yellow</i>
1	Pasar Bulu	Kerupuk udang (kode 3)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 4)	Negatif
2	Pasar Pedurungan	Kerupuk udang (kode 7)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 8)	Negatif
3	Pasar Banyumanik	Kerupuk udang (kode 10)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 11)	Negatif
4	Pasar Mangkang	Kerupuk udang (kode 16)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 17)	Negatif
5	Pasar Johar	Kerupuk udang (kode 22)	Negatif
		Kerupuk udang (kode 23)	Negatif

Sumber : Data primer penelitian, (2011).

Perlu diwaspadai penggunaan pewarna *metanil yellow* pada kerupuk udang, bisa jadi sampel yang diambil kebetulan tidak mengandung pewarna *metanil yellow*, karena jenis kerupuk udang yang beredar dipasaran jauh lebih banyak dari pada yang dijadikan sampel penelitian. Bahan makanan yang mengandung pewarna *metanil yellow* sangat membahayakan kesehatan manusia. Pewarna *metanil yellow* dapat merangsang timbulnya kanker hati (Hartulistiyoso, 1997), sedangkan dewasa ini terdapat kecenderungan peningkatan penyakit kanker. Sampai saat ini penyakit kanker menjadi pembunuh terbesar kedua setelah penyakit infeksi.

Hasil Uji Mutu Organoleptik

Data organoleptik yang ditampilkan dalam tabel 4 merupakan data rata-rata keseluruhan dari semua parameter uji organoleptik. Kenampakan bakso ikan yang dihasilkan adalah berwarna putih. Tabel 4 menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai kenampakan bakso ikan pada semua lokasi dibandingkan dengan bakso sapi. Hal ini karena kenampakan bakso ikan yang dihasilkan sesuai dengan syarat mutu bakso ikan, yaitu kenampakan bakso putih cerah dan merata dibandingkan dengan bakso sapi yang berwarna lebih coklat. Bakso ikan yang baik dapat dilihat dari syarat mutu bakso yang terdapat dalam SNI 01-3818-1995 yaitu warna bakso adalah putih merata tanpa warna asing lain. Kenampakan dari suatu produk sangat dipengaruhi oleh bentuk produk yang disajikan. Bentuk bakso ikan yang disajikan memiliki bentuk yang sama yaitu bulat rapi.

Aroma bakso ikan yang dihasilkan adalah aroma khas ikan dengan aroma bumbu tambahan terutama merica, bawang merah dan bawang putih memberikan penilaian yang cukup tinggi dibandingkan aroma bakso sapi. memberikan pernyataan bahwa bakso ikan yang baik dapat dilihat dari syarat mutu bakso yang terdapat di dalam SNI 01-3818-1995 yaitu aroma bakso berbau khas ikan segar rebus dominan sesuai jenis ikan yang digunakan dan bau bumbu cukup tajam.

Tabel 4. Analisa organoleptik bakso di Kota Semarang.

No	Wilayah	Produk	Nilai organoleptik
1	Pasar Bulu	Bakso ikan (kode 1)	6.88 < μ < 7.72
		Bakso ikan (kode 2)	6.63 < μ < 7.67
		Bakso sapi (kode 24)	6.64 < μ < 7.26
2	Pasar Pedurungan	Bakso sapi (kode 5)	6.49 < μ < 7.16
		Bakso sapi (kode 6)	6.29 < μ < 7.01
3	Pasar Banyumanik	Bakso sapi (kode 9)	5.69 < μ < 6.71
4	Pasar Mangkang	Bakso sapi (kode 14)	6.37 < μ < 6.83
		Bakso sapi (kode 15)	5.60 < μ < 6.25
5	Pasar Johar	Bakso ikan (kode 20)	6.42 < μ < 7.08
		Bakso sapi (kode 21)	5.71 < μ < 6.33

Sumber : Data primer penelitian, (2011).

Tekstur bakso ikan secara organoleptik menunjukkan lebih tinggi nilainya daripada rata-rata bakso sapi. Hal ini karena tekstur ikan lebih kenyal dan elastis, dibandingkan dengan bakso sapi yang didapatkan dari Pasar Banyumanik dan Pasar Johar karena kemungkinan terlalu banyak mengandung tepung tapioka, sehingga kekuatan gelnya berkurang.

Tabel 6. Hasil uji organoleptik kerupuk udang di Kota Semarang.

No	Wilayah	Produk	Nilai organoleptik
1	Pasar Bulu	Kerupuk udang (kode 3)	$7.22 < \mu < 7.66$
		Kerupuk udang (kode 4)	$7.70 < \mu < 8.26$
2	Pasar Pedurungan	Kerupuk udang (kode 7)	$7.02 < \mu < 7.70$
		Kerupuk udang (kode 8)	$7.26 < \mu < 7.70$
3	Pasar Banyumanik	Kerupuk udang (kode 10)	$7.36 < \mu < 8.00$
		Kerupuk udang (kode 11)	$7.25 < \mu < 7.59$
4	Pasar Mangkang	Kerupuk udang (kode 16)	$7.51 < \mu < 7.85$
		Kerupuk udang (kode 17)	$7.21 < \mu < 7.62$
5	Pasar Johar	Kerupuk udang (kode 22)	$6.58 < \mu < 7.26$
		Kerupuk udang (kode 23)	$7.31 < \mu < 7.84$

Sumber : Data primer penelitian, (2011).

Menurut SNI 01-2714-1992, mutu kerupuk udang dari Pasar Bulu (Kode 4) dan Pasar Mangkang (Kode 16) termasuk kerupuk udang Mutu I, sedangkan yang lain termasuk mutu II dari sisi nilai organoleptiknya. Nilai kenampakan kerupuk udang tertinggi dihasilkan oleh kerupuk udang di Pasar Bulu. Kerupuk udang di Pasar Bulu lebih disukai kenampakannya karena lebih kuning dibandingkan dengan kerupuk udang di pasar yang lainnya, semakin gelap kenampakan kerupuk makin berkurang kesukaan konsumen terhadap kerupuk tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Yu (1991), bahwa warna gelap pada kerupuk akan menurunkan penerimaan konsumen. Namun selain kenampakan kerupuk, konsumen juga cenderung mempertimbangkan faktor-faktor lain seperti rasa, bau yang khas dari kerupuk, maupun konsistensi.

Hasil Uji Teksture

Pengujian tekstur bakso juga dilakukan secara obyektif, dengan hasil perhitungan seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji tekstur pada produk bakso.

No	Wilayah	Produk	\bar{x} hardness (gf)	SD	\bar{x} work (Nmm)	SD
1	Pasar Bulu	Bakso ikan (kode 1)	2695.11	15.45	170.98	35.78
		Bakso ikan (kode 2)	2497.59	186.57	119.55	13.94
		Bakso sapi (kode 24)	2162.18	107.14	107.94	15.36
2	Pasar Pedurungan	Bakso sapi (kode 5)	4203.28	206.73	236.87	27.18
		Bakso sapi (kode 6)	2678.05	357.63	109.41	11.23
3	Pasar Banyumanik	Bakso sapi (kode 9)	2286.68	53.17	136.97	17.02
4	Pasar Mangkang	Bakso sapi (kode 14)	1174.71	370.31	60.64	3.80
		Bakso sapi (kode 15)	1657.31	132.16	81.73	11.68
5	Pasar Johar	Bakso ikan (kode 20)	1060.12	269.13	46.63	12.23
		Bakso sapi (kode 21)	1251.63	54.133	40.82	12.17

Sumber : Data primer penelitian, (2011).

Hasil dalam tabel 7 menunjukkan bahwa, tekstur bakso sapi mempunyai nilai tertinggi pada Kode 5. Hal ini sedikit berbeda dengan hasil uji organoleptik

dimana panelis cenderung menilai bakso ikan mempunyai nilai lebih tinggi. Walaupun demikian, ada beberapa bakso sapi yang nilai teksturnya dibawah bakso ikan.

Bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan bakso ikan adalah bawang merah, bawang putih, merica, garam, putih telur, dan tepung tapioka. Tepung tapioka berfungsi sebagai bahan pengikat dan perekat satu bahan dengan bahan lainnya karena sifatnya yang mudah tergelatinisasi, sedangkan bahan-bahan lain bersifat memberikan cita rasa pada bakso. Rendahnya nilai tekstur pada bakso bisa dipengaruhi karena jenis tepung yang digunakan, jumlah tepungnya yang terlalu banyak atau daging (protein) pembentuk gel masih kurang.

Hasil Uji Indeks Kemekaran Linear Kerupuk Udang

Indeks kemekaran linear kerupuk dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kerupuk tersebut mengembang setelah digoreng. Hasil yang diperoleh terdapat pada tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji indeks kemekaran linear pada kerupuk.

No	Wilayah	Produk	Rerata % kemekaran	SD
1	Pasar Bulu	Kerupuk udang (kode 3)	377.46	175.66
		Kerupuk udang (kode 4)	357.83	14.60
2	Pasar Pedurungan	Kerupuk udang (kode 7)	229.40	79.30
		Kerupuk udang (kode 8)	304.77	86.13
3	Pasar Banyumanik	Kerupuk udang (kode 10)	168.80	25.85
		Kerupuk udang (kode 11)	294.03	48.19
4	Pasar Mangkang	Kerupuk udang (kode 16)	316.09	15.12
		Kerupuk udang (kode 17)	214.88	37.13
5	Pasar Johar	Kerupuk udang (kode 22)	234.35	49.74
		Kerupuk udang (kode 23)	137.58	60.41

Sumber : Data primer penelitian, (2011).

Berdasarkan tabel 8 menunjukkan bahwa kemekaran antara kerupuk udang di beberapa pasar mempunyai prosentase kemekaran yang berbeda, prosentase kemekaran kerupuk udang di Pasar Bulu lebih besar jika dibandingkan kerupuk udang di tempat yang lain. Hal ini kemungkinan disebabkan karena komposisi tepung tapioka pada proses pembuatan kerupuk udang lebih banyak, sehingga kandungan proteinnya lebih banyak. Jika kandungan protein semakin banyak, maka proses gelatinasi akan terhambat sehingga kerupuk tidak dapat mekar dengan baik.

Penambahan tepung tapioka dalam proses pembuatan kerupuk menurut Agustini (1994), berfungsi sebagai perekat dan pemekat yang dapat berpengaruh terhadap daya kembang kerupuk. Tepung tapioka mengandung 80% amilopektin dan sisanya adalah amilosa. Daya kembang kerupuk disebabkan oleh kandungan amilopektin dari tapioka sangat tinggi sehingga memungkinkan air terikat secara kimia dengan gel cukup tinggi. Kemekaran pada saat penggorengan juga disebabkan keluarnya kadar air pada kerupuk.

Hasil Uji Indeks *Crispiness* Linear Kerupuk Udang

Uji *crispiness* dilakukan untuk mengetahui seberapa tingkat kerenyahan dari kerupuk yang dihasilkan setelah digoreng. Hasil yang diperoleh seperti terdapat pada tabel 9. Dari tabel 9 terlihat bahwa kisaran nilai *crispiness* sangat bervariasi. Nilai tertinggi terdapat pada kerupuk udang Pasar Pedurungan, dan terendah adalah kerupuk udang pasar Banyumanik. Dilihat dari nilainya, kisaran perbedaan nilainya tidak terlalu besar. Nilai *crispiness* ini menunjukkan tingkat kerenyahan dari kerupuk. Nilai yang tertinggi menunjukkan bahwa kerupuk yang dihasilkan mempunyai tingkat kerenyahan yang kurang karena terlalu *bantat*, sedangkan tingkat *crispiness* yang rendah menunjukkan kerupuk udang tersebut mudah untuk dihancurkan atau dikunyah.

Tabel 9. Hasil uji indeks *crispiness* pada kerupuk.

No	Wilayah	Produk	\bar{x} <i>crispiness</i> (gf)	SD	\bar{x} work (Nmm)	SD
1	Pasar Bulu	Kerupuk udang (kode 3)	899.10	81.32	4.40	2.27
		Kerupuk udang (kode 4)	1415.85	69.77	6.76	1.00
2	Pasar Pedurungan	Kerupuk udang (kode 7)	1784.33	315.02	5.09	4.53
		Kerupuk udang (kode 8)	887.77	28.26	4.05	1.61
3	Pasar Banyumanik	Kerupuk udang (kode 10)	1496.22	88.78	6.76	4.61
		Kerupuk udang (kode 11)	804.27	82.62	3.01	0.11
4	Pasar Mangkang	Kerupuk udang (kode 16)	1189.45	172.60	6.48	4.65
		Kerupuk udang (kode 17)	810.14	58.13	6.43	0.09
5	Pasar Johar	Kerupuk udang (kode 22)	1412.53	123.98	6.28	0.31
		Kerupuk udang (kode 23)	1463.97	27.91	4.81	0.92

Sumber : Data primer penelitian, (2011).

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ada mal-praktek penggunaan bahan tambahan makanan (*food additive*) ilegal pada penanganan dan pengolahan produk bakso dan kerupuk udang di Semarang pada waktu pelaksanaan penelitian. Mutu dan karakter fisik produk bakso dan kerupuk udang yang beredar di pasaran dapat diterima oleh konsumen dan sesuai standar yang ditetapkan pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, HP., ES Heruwati, A. Poernomo, Murniyati, dan IR Astuti. 2002. Analisis Kebijakan Jaminan Mutu dan Keamanan Produk Perikanan di dalam ES Heruwati, A. Sudradjat, dan SE. Wardoyon(Ed). Analisis Kebijakan Pembangunan Perikanan 2001. Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Agustini, S. 1994. *Prototipe Steaming Kerupuk Kempelang Sistem Kondensat*. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Palembang, Palembang, 19 hlm.

- Badan Standardisasi Nasional. 2006. Standar Nasional Indonesia Pengujian Organoleptik pada produk perikanan (SNI 01-2346-2006). Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. 2006. SNI No. 01-2729.1-2006. Tentang Spesifikasi Ikan Segar. Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional. 2009. SNI No. 2372.6:2009 Tentang Cara Uji Fisika- Bagian 6: Penentuan Mutu Pasta pada Produk Perikanan. Jakarta.
- Balai Bimbingan dan Pengujian Hasil Perikanan (BBPMHP). 2000. Laporan Monitoring Bahan Pengawet Produk Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.
- Balai Besar POM. 2007. Instruksi kerja: Identifikasi Boraks Dalam Makanan. Medan.
- Dewanti, R dan Hariyadi. 2004. Penelitian Tentang Keamanan Produk Hasil Perikanan. Bahan Lokakarya Jejaring Intelejen Pangan, 2 September 2004. Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional. SNI 01-2895-1992. Cara Uji Pewarna Tambahan Makanan. Jakarta.
- Galvez, F.C.F and A.V.A Ressurecion. 1997. Reability of Foccus Group Technique in Determining The Quality Characteristic of Mungbean (*Vigna radiate* L). Sensory Studies.
- Hartulistiyoso, Mira S. 1997. Memperbaiki Pola Makan Mencegah Kanker. Majalah Intisari. Jakarta.
- <http://www.bongkamews.com/beta/view.php?newsid=1431> akses 23 Maret 2015
- <https://id.berita.yahoo.com/petugas-temukan-bakso-ikan-berformalin-di-jakarta-utara-162136866.html>. 2014
- Lanier, T. C. 1992. Measurements of Surimi Composition and Functional Properties in Surimi Process Technology. Marcel Decker Inc. New York.
- Mangunsong, S. 2001. Kebijakan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap di Bidang Mutu dan Pengolahan Berkaitan dengan Restrukturisasi Direktorat Jenderal Perikanan. Direktorat Mutu dan Pengolahan Hasil. Jakarta.
- Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. 2004. Keamanan Pangan Produk Perikanan. Bahan Lokakarya Jejaring Intelejen Pangan, 2 September 2004. Jakarta.
- Winarno, F.G. 1994. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia. Jakarta.
- Yu, S Y. 1985. Better, crisper fish crackers. Infofish marketing Digest NO 6/86.

KAJIAN KEAMANAN PANGAN DAN KARAKTER FISIK PRODUK BAKSO DAN KERUPUK UDANG (Studi kasus di Kota Semarang)

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

%

INTERNET SOURCES

8%

PUBLICATIONS

%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1** Ristina Siti Sundari, Adnan Arshad, Lies Sulistyowati, Trisna Insan Noor, Iwan Setiawan. "Enhancing Food Security throughout Aquaponicsin Urban Farming Development Strategy", Journal of Physics: Conference Series, 2021
Publication 3%
- 2** Rezqi Handayani, Henilisa Yuliyana Larasati. "IDENTIFIKASI PEWARNA SINTESIS PADA PRODUK OLAHAN BUNGA ROSELLA (Hibiscus sabdariffa) DENGAN METODE KROMATOGRAFI LAPIS TIPIS", Anterior Jurnal, 2018
Publication 1%
- 3** Hermiza Mardesci, Imaryana Imaryana. "KARAKTERISITIK ORGANOLEPTIK BAKSO IKAN GABUS DENGAN PENAMBAHAN PATI JAGUNG DAN TEPUNG TAPIOKA", Marinade, 2021
Publication 1%

4

Diah Anggraheni Setianingsih, Dian Kresnadipayana. "Penentuan Kadar Boraks pada Karak Berkode Registrasi dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis", Biomedika, 2018

Publication

1 %

5

Astin Lukum, Tirtawaty Abdjul, Ritin Uloli. "Peningkatan Ekonomi Masyarakat Pesisir Melalui Pengolahan Ikan di Desa Luhuto Kecamatan Biau Kabupaten Gorontalo Utara", Jurnal Sibermas (Sinergi Pemberdayaan Masyarakat), 2021

Publication

<1 %

6

Kasmiati, Nurfitri Ekantari, Asnani, Suadi, Amir Husni. "Mutu dan Tingkat Penerimaan Konsumen Abon Ikan Layang (*Decapterus* sp.)", Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 2020

Publication

<1 %

7

Hedi Indra Januar, Thamrin Wikanta. "Correlation between fucoxanthin contents in *Turbinaria* sp. and sea water nutrients at Binuangeun and Krakal Coasts", Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology, 2011

Publication

<1 %

8

Sonia Epriana Simbolon, Hens Onibala, Engel Victor Pandey, Nurmeilita Taher et al.

<1 %

"Kualitas Sensori dan Mikrobiologi Surimi Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) yang Dipengaruhi oleh Waktu Pencucian dengan Air Dingin 4°C", Media Teknologi Hasil Perikanan, 2020

Publication

9

Ahmad Talib. "Peluang dan Tantangan Industri Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan dalam Mendukung Terwujudnya Lumbung Ikan Nasional (LIN) di Maluku Utara", Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan, 2018

Publication

<1 %

10

Yusro Nuri Fawzya. "Biopreservative nisin: its application to fishery products", Squalen Bulletin of Marine and Fisheries Postharvest and Biotechnology, 2010

Publication

<1 %

11

Arie Listyarini, Wafa Sholihah, Cuk Imawan, Rizka Fitriana. "Colorimetric method by using natural dye for monitoring fish spoilage", 2017 International Seminar on Sensors, Instrumentation, Measurement and Metrology (ISSIMM), 2017

Publication

<1 %

Exclude bibliography On

KAJIAN KEAMANAN PANGAN DAN KARAKTER FISIK PRODUK BAKSO DAN KERUPUK UDANG (Studi kasus di Kota Semarang)

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11