

## **NASKAH PUBLIKASI**

### **KEAMANAN SAUS TOMAT**

### **JAJANAN YANG DIJUAL DI SEKITAR SEKOLAH DASAR DI DESA HARGOMULYO KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan Gizi



**HANIK PURWANINGSIH**

**P.07.131.216.057**

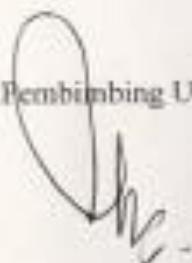
**PRODI D-1V ALIH JENJANG JURUSAN GIZI  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN  
YOGYAKARTA  
TAHUN 2017**

## PERSETUJUAN PEMBIMBING

"Keamanan Saus Tomat Jajanan yang Dijual Disekitar Sekolah Dasar di Desa Hargomulyo Kecamatan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul"

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dra. Elza Ismail M. Kes  
NIP. 196011201991032001

Pembimbing Pendamping,



Joko Susilo SKM, M.Kes  
NIP. 196412241988031002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Gizi

Politeknik Kesehatan Kemenkes Yogyakarta,



Tjarono Sari, SKM, M.Kes  
NIP. 19610203 198501 2001

## **KEAMANAN SAUS TOMAT JAJANAN YANG DIJUAL DI SEKITAR SEKOLAH DASAR DI DESA HARGOMULYO KECAMATAN GEDANGSARI KABUPATEN GUNUNGKIDUL**

Hanik Purwaningsih<sup>1</sup>, Elza Ismail<sup>2</sup>, Joko Susilo<sup>3</sup>

Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No. 3,  
Banyuraden Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293. 0274-617679

Email : [diahsekar90@gmail.com](mailto:diahsekar90@gmail.com)

### **ABSTRACT**

**Background :** *Food safety issues around the school include: processed food products contaminated with hazardous substances, ready-to-eat foods that do not meet hygiene and sanitation requirements, and food donations that do not meet health requirements. Based on the observations of researchers at four elementary schools in Hargomulyo village area, district of Gedangsari, Gunungkidul regency, found a snack seller which are still doubt the level of food security.*

**Objective :** *Known the food safety of tomato sauce, the complementary school snacks which are sold in primary school in Hargomulyo village, district of Gedangsari, Gunungkidul regency.*

**Methode :** *This research was an observational research analytic descriptiv with cross-sectional approach. Research samples were examined twice, from tomato sauce used as a complementary snack obtained from five school snack sellers using tomato sauce as the complement of the snacks which are sold in four elementary school in Hargomulyo village, district of Gedangsari, Gunungkidul regency. The data collected was the result of testing the physical character of the color, aroma and taste, the result of examination of Total Number of Germs and the result of examination of Rhodamine B content determining the safety level of tomato sauce.*

**Result :** *20% sample of tomato sauce declared safe, while 80% was not safe. This was related to the sanitation of poorly maintained tomato sauce sanitation, the tomato sauce bottle only cleaned with raw water before it was refilled and the bottle cap was left in open condition during circulation.*

**Keywords :** *School snacks, tomato sauce, food safety*

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang :** Masalah keamanan pangan jajanan di sekitar sekolah antara lain ditemukannya : produk pangan olahan yang tercemar bahan berbahaya, pangan siap saji yang belum memenuhi syarat higiene dan sanitasi, dan sumbangan pangan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan. Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di empat Sekolah Dasar di wilayah desa Hargomulyo kecamatan Gedangsari kabupaten Gunungkidul, ditemukan pedagang jajanan anak sekolah yang masih diragukan tingkat keamanan pangannya.

**Tujuan :** Diketahuinya keamanan saus tomat pelengkap jajanan yang dijual disekitar sekolah dasar di desa Hargomulyo kecamatan Gedangsari kabupaten Gunungkidul

**Metode :** Penelitian ini adalah penelitian observasional yang bersifat deskriptif analitik dengan pendekatan krosektorial. Sampel penelitian diperiksa sebanyak dua kali, berasal dari saos tomat yang digunakan sebagai pelengkap jajanan yang diperoleh dari lima penjual jajanan anak sekolah yang menggunakan saos tomat sebagai pelengkap makanan yang dijual di empat sekolah dasar di desa Hargomulyo kecamatan Gedangsari kabupaten Gunungkidul. Data yang dikumpulkan adalah hasil pengujian sifat fisik berupa warna, aroma dan rasa, hasil pemeriksaan Total Angka Kuman dan hasil pemeriksaan kandungan *Rhodamin B* yang menentukan tingkat keamanan saus tomat.

**Hasil :** 20% sampel saus tomat dinyatakan aman, sedangkan 80% dianggap tidak aman. Hal ini terkait higiene sanitasi saus tomat yang kurang terjaga, yaitu botol saus tomat yang hanya dibersihkan dengan air mentah sebelum diisi ulang dan tutup botol yang dibiarkan dalam kondisi terbuka selama peredaran.

**Kata kunci :** Pangan jajanan anak sekolah, saus tomat, keamanan pangan

## PENDAHULUAN

Gizi yang baik akan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas yaitu sehat, cerdas dan memiliki fisik yang tangguh serta produktif. Perbaikan gizi diperlukan pada seluruh siklus kehidupan, mulai sejak masa kehamilan, bayi dan anak balita, pra sekolah, anak Sekolah Dasar, remaja dan dewasa sampai usia lanjut. Dari seluruh siklus kehidupan, program perbaikan gizi pada ibu hamil, bayi dan balita relatif cukup memadai. Sementara program perbaikan gizi pada anak Sekolah Dasar, remaja, dewasa dan usia lanjut masih belum banyak dilakukan. Perbaikan gizi anak Sekolah Dasar merupakan langkah strategis karena dampaknya secara langsung berkaitan dengan pencapaian sumber daya manusia yang berkualitas (Depkes RI, 2005).

Pangan jajanan merupakan makanan siap saji dan minuman yang dipersiapkan dan atau dijual oleh pedagang kaki lima di jalan atau tempat-tempat lain sejenisnya (FAO, 2009). Pangan jajanan anak sekolah (PJAS) umumnya dikenal sebagai pangan siap saji yang ditemui di lingkungan sekolah dan secara rutin dikonsumsi oleh sebagian besar anak sekolah (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

PJAS menyumbang 31,1% kebutuhan kalori serta 27,4% protein dari konsumsi pangan harian anak sekolah (BPOM RI, 2009). Hasil survei Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) pada tahun 2010 menunjukkan bahwa terdapat 141 kejadian luar biasa (KLB) keracunan pangan terjadi. Dari 141 kejadian, 15% disebabkan oleh PJAS dengan tingkat kejadian tertinggi (69%-79%) terjadi di Sekolah Dasar (BPOM RI, 2011). Terkait dengan Kejadian Luar Biasa (KLB) keracunan pangan PJAS, pada tahun 2014 BPOM

melaksanakan survei terhadap PJAS, disampaikan bahwa sampel PJAS yang memenuhi syarat adalah sebanyak 7.945 (76,18%) sampel, dari total sampel PJAS yang diuji sebanyak 10.429 sampel (BPOM, 2014).

Masalah keamanan pangan jajanan di sekitar sekolah antara lain ditemukannya : (1) produk pangan olahan yang tercemar bahan berbahaya (mikrobiologis & kimia), (2) pangan siap saji yang belum memenuhi syarat higiene & sanitasi, dan sumbangan pangan yang tidak memenuhi persyaratan kesehatan (Artista, 2009). Paling sering terjadi dalam keracunan makanan adalah cemaran yang disebabkan oleh cemaran biologi. Cemaran biologi disebabkan oleh berbagai bakteri seperti bakteri anaerob *Salmonella*, *Shigella*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, *Vibrio* dan lain sebagainya (Depkes, 2002)

Pada pertengahan April 2008 dimana sekitar 145 orang terinfeksi penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella*. Badan pengawas makanan setempat telah memberikan peringatan bahwa kemungkinan kasus keracunan yang terjadi berasal dari saus yang diduga mengandung bakteri *Salmonella* sebagai penyebab keracunan itu (Anonimous, 2008).

Selain contoh kasus diatas, di Indonesia, tepatnya di Cirebon, sebuah lembaga survei Yayasan Perlindungan Konsumen mempublikasikan bahwa saus tomat yang diproduksi di Cirebon diragukan kebersihannya. Dasar publikasi dari survei tersebut adalah dengan didapatnya data sebanyak 80% perusahaan pembuat saus tomat tradisional atau home industri disinyalir tidak mentaati standar mutu sanitasi yang ditetapkan Departemen Kesehatan (Depkes), sehingga dengan rendahnya mutu sanitasi tersebut, semakin memudahkan mikroba atau bakteri untuk mencemarkan produk saus yang diproduksi sehingga berdampak pada kesehatan masyarakat (Anonimous, 2002).

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti di 4 Sekolah Dasar di wilayah desa Hargomulyo kecamatan Gedangsari kabupaten Gunungkidul, ditemukan pedagang jajanan anak sekolah yang masih diragukan tingkat keamanan pangannya, terutama pada saus tomat pada cilok, bakso bakar, bakso, mi ayam, dan jajanan lain yang menggunakan saus tomat sebagai pelengkapnya. Hal ini dapat terlihat dari cara pemilihan produk saus tomat-baik saus tomat curah maupun saus tomat bermerk, penyimpanan, penyajian serta kemungkinan cemaran mikroba. Berdasarkan observasi pendahuluan peneliti dan pertimbangan belum pernah dilakukan penelitian mengenai keamanan pangan saus tomat tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian kaitannya dengan keamanan pangan saus tomat jajanan yang dijual di sekitar sekolah dasar di wilayah desa Hargomulyo kecamatan Gedangsari.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian observasional yang bersifat deskriptif analitik dengan pendekatan krosektorial, yaitu untuk mengetahui sifat fisik, kandungan

Rhodamin B serta Angka Total Kuman saus tomat pada saus tomat jajanan yang dijual di sekitar sekolah dasar di desa Hargomulyo kecamatan Gedangsari pada bulan Maret-April 2017.

Sifat fisik saus tomat diamati oleh peneliti, dibandingkan dengan saos tomat kontrol. Saos tomat kontrol yang digunakan adalah saos tomat Indofood yang tidak kadaluarsa dan baru dibuka tutup kemasannya. Pertimbangan penggunaan saus tomat Indofood sebagai saus tomat kontrol adalah berbagai sertifikasi pangan yang telah dimiliki oleh PT Indofood, yaitu sertifikasi ISO 9001:2000 (International Standard Operation), sertifikasi HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) dan sertifikat halal.

Data primer adalah data yang diambil dari pengamatan dan wawancara terhadap 5 responden serta hasil pemeriksaan laboratorium berupa Total Angka Kuman dan Kandungan Rhodamin B dari masing-masing responden dengan pengambilan sampel sebanyak dua kali.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar kesediaan sebagai responden, formulir penilaian mutu fisik, formulir pemeriksaan Total Angka Kuman, formulir pemeriksaan kandungan Rhodamin B, alat tulis, kamera serta alat dan bahan, pengambilan sampel untuk uji laboratorium.

Data hasil pengamatan sifat fisik, kandungan Rhodamin B dan total angka kuman pada masing-masing sampel dimasukkan dalam tabel sementara untuk mempermudah pengelompokan dan analisa data. Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisa dalam bentuk narasi deskriptif.

## **HASIL**

### **1. Pemeriksaan Sifat Fisik**

- Warna**

Hasil Pengamatan Sifat Fisik Saos Tomat yang dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan pembanding saos tomat standar dapat dilihat dalam tabel 1 berikut :

Tabel 1. Hasil Pengamatan Sifat Fisik Saos Tomat

| <b>No</b> | <b>Kode Sampel</b> | <b>Warna</b> | <b>Aroma</b> | <b>Rasa</b> | <b>Kriteria</b> |
|-----------|--------------------|--------------|--------------|-------------|-----------------|
| 1         | FA1                | -            | -            | -           | Normal          |
| 2         | FB1                | -            | +            | +           | Tidak Normal    |
| 3         | FC1                | -            | -            | -           | Normal          |
| 4         | FD1                | -            | +            | +           | Tidak Normal    |
| 5         | FE1                | -            | -            | -           | Normal          |
| 6         | FA2                | -            | -            | -           | Normal          |
| 7         | FB2                | -            | +            | +           | Tidak Normal    |

|    |     |   |   |   |              |
|----|-----|---|---|---|--------------|
| 8  | FC2 | - | - | - | Normal       |
| 9  | FD2 | - | + | + | Tidak Normal |
| 10 | FE2 | - | - | - | Normal       |

Keterangan :

- = sifat fisik tidak menyimpang dari kontrol, kriteria normal

+ = sifat fisik menyimpang dari kontrol, kriteria tidak normal

Secara visual warna sangat menentukan mutu. Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajad penerimaan suatu bahan pangan. Idealnya, suatu bahan pangan yang dinilai enak dan teksturnya baik tidak akan dikonsumsi apabila memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna seharusnya. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhitungkan secara visual faktor warna tampil lebih dahulu untuk menentukan mutu bahan pangan (Winarno, 2004).

Salah satu tanda kerusakan pangan dapat dilihat dari perbaian warnanya (Albiner, 2002). Berdasarkan tabel diatas, sifat fisik saus tomat yang tidak normal ditemukan pada sampel Saus tomat B dan D.

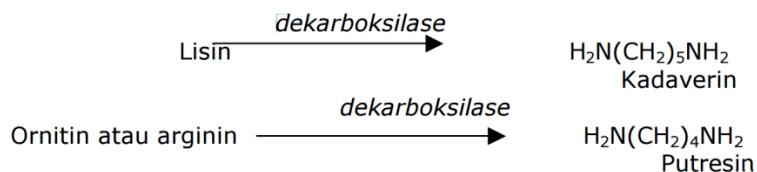
Sampel saus tomat B dan D memiliki konsistensi saus tomat lebih encer atau tidak sesuai dengan saus tomat kontrol. Hal ini disebabkan oleh adanya pengolahan lanjutan dari saus tomat kemasan pada sampel B dan D dengan penambahan bahan tambahan lain, yaitu air, garam dan bawang putih. Pemasakan lanjut pada saus tomat dengan perebusan akan membunuh bakteri yang mungkin terdapat dalam saos tomat kemasan.

Kerusakan saus tomat terjadi karena aktivitas mikroba selama penyimpanan dapat disebabkan karena saus berada dalam kadar air yang relatif tinggi atau lebih dari 40% yang ditunjukkan saus yang encer (Sutardi dan Kapti, 1994). Bumbu selain memberi rasa, aroma dan aroma pada masakan, bumbu juga berfungsi sebagai bahan pengawet (Tawotjo, 1997). Bawang putih (*Allium sativum*) yang ditambahkan dalam saus tomat oleh responden mempunyai aroma yang tajam karena umbinya mengandung sejenis minyak atsiri (*Methyl allyl disulfida*) sehingga akan memberikan aroma yang harum dan merupakan salah satu zat aktif yang dapat membunuh kuman-kuman penyakit (bersifat antibakteria). (Wibowo, 2004).

#### b. Aroma

Aroma *umumnya* didapat dengan mengenali hasil penciuman. Aroma mempunyai peranan yang sangat penting dalam penentu derajad penilaian dan kualitas suatu bahan pangan. Selain bentuk dan warna, bau atau aroma akan berpengaruh dan menjadi perhatian utama. Setelah aroma/bau diterima, maka penentuan selanjutnya adalah citarasa disamping penilaian teksturnya (Sultantry dan Kaseger, 1985). Salah satu tanda kerusakan pangan dapat dilihat dari perubahan aromanya. Pada timbulnya bau busuk disebabkan oleh bakteri karena terbentuknya

amonia, H<sub>2</sub>S, indol dan senyawa-senyawa amin seperti diamin, kadaverin dan putresin. Produk kadaverin dan putresin terjadi melalui reaksi sebagai berikut :



Gambar 4.3  
Reaksi produk kadaverin dan putresin

Peningkatan konsentrasi kadaverin dan putresin umumnya terjadi secara nyata jika jumlah total mikroba mencapai  $4 \times 10^7$  koloni/g. Perubahan bau menyimpang (offodor) biasanya terjadi jika total bakteri mencapai  $10^{7.0-7.5}$  koloni/cm<sup>2</sup>, di ikuti dengan pembentukan lendir pada permukaan jika jumlah bakteri mencapai  $10^{7.5-8.0}$  koloni/cm<sup>2</sup>.

Putresin merupakan senyawa diamin yang diproduksi oleh pseudomonad, sedangkan kadaverin terutama diproduksi oleh Enterobacteaceae. (Albiner, 2002).

Pada keseluruhan sampel saus tomat A, B, C, D dan E tidak ditemukan aroma yang sangat menyengat asam ataupun aroma busuk. Hal ini dikaitkan dengan aktivitas mikroba dalam produk sampel saus tomat yang berada di bawah batas  $4 \times 10^7$  koloni/g sehingga belum menimbulkan bau offodor ataupun bau busuk pada sampel saus tomat (Albiner, 2002).

c. Rasa

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk pangan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai maka produk pun akan ditolak. Ada empat jenis rasa dasar yang dikenali oleh manusia, yaitu asin, asam, manis dan pahit. Sedangkan rasa lainnya merupakan perpaduan dari rasa yang telah ada (Soekarto, 1985).

Pada sampel saus tomat B dan D ditemukan rasa yang menyimpang dari saus tomat kontrol, yaitu rasa yang cenderung pedas karena penjual melakukan pengolahan lanjutan. Namun begitu tidak ditemukan rasa pahit pada *aftertaste* keseluruhan sampel saus tomat. Hal ini dikaitkan dengan hasil pemeriksaan kandungan Rhodamin B pada keseluruhan sampel yang negatif

2. Pemeriksaan Sifat Biologis (Total Angka Kuman)

Hasil Pemeriksaan Total Angka Kuman yang diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta dapat dilihat dalam tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Total Angka Kuman Saos Tomat

| Sampel | Hasil pengujian   |                          |
|--------|-------------------|--------------------------|
|        | Hasil (koloni/gr) | Kriteria Aman/Tidak Aman |
| AA1    | $3,2 \times 10^4$ | Tidak aman               |
| AB1    | $5,3 \times 10^4$ | Tidak aman               |
| AC1    | $3,0 \times 10^3$ | Aman                     |
| AD1    | $3,4 \times 10^5$ | Tidak aman               |
| AE1    | $4,7 \times 10^3$ | Aman                     |
| AA2    | $4,6 \times 10^4$ | Tidak aman               |
| AB2    | $1,9 \times 10^6$ | Tidak aman               |
| AC2    | $2,0 \times 10^4$ | Tidak aman               |
| AD2    | $7,2 \times 10^4$ | Tidak aman               |
| AE2    | $2,3 \times 10^4$ | Tidak aman               |

Keterangan :

- = angka kuman  $\leq 1 \times 10^4$  koloni/gram, kriteria aman
- + = angka kuman  $> 1 \times 10^4$  koloni/gram, kriteria tidak aman

Berdasarkan Tabel diatas diketahui bahwa Saus Tomat A, B dan D dengan 2 kali pemeriksaan Total Angka Kuman masuk dalam kriteria tidak aman. Saus Tomat C dan E pada pemeriksaan Total Angka Kuman yang pertama masuk dalam kriteria aman sedangkan pada pemeriksaan Total Angka kuman yang kedua masuk dalam kriteria tidak aman.

Jenis mikroba yang terdapat dalam makanan meliputi bakteri, kapang / jamur dan ragi serta virus yang dapat menyebabkan perubahan-perubahan yang tidak diinginkan seperti penampilan, tekstur, rasa dan bau dari makanan (Badan POM RI, 2008)

Banyak faktor yang mempengaruhi jumlah serta jenis mikroba yang terdapat dalam makanan, diantaranya adalah sifat makanan itu sendiri (pH, kelembaban, nilai gizi), keadaan lingkungan dari mana makanan tersebut diperoleh, serta kondisi pengolahan ataupun penyimpanan. Jumlah mikroba yang terlalu tinggi dapat mengubah karakter organoleptik, mengakibatkan perubahan nutrisi / nilai gizi atau bahkan merusak makanan tersebut. (Badan POM RI, 2008)

Nutrisi yang dibutuhkan mikroorganisme untuk pertumbuhannya meliputi karbon, nitrogen, unsur non logam seperti sulfur dan fosfor, unsur logam seperti Ca, Zn, Na, K, Cu, Mn, Mg, dan Fe, vitamin, air, dan energi (Cappucino, 2014). Komposisi saus tomat mengandung 7,18 gram karbohidrat yang merupakan unsur karbon dan 1,33 gram protein yang merupakan unsur nitrogen, 32 mg unsur non logam fosfor serta Na 605 mg, K 317 mg, Ca 24 mg dan 19 mg Mg yang merupakan unsur logam sebagai media nutrisi yang baik bagi bakteri untuk tumbuh (Anonymous, 2009).

Dari hasil Pengujian Angka Lempeng Total (ALT), diketahui bahwa 80% sampel tidak memenuhi syarat kesehatan mutu berdasarkan SNI 01-3546-2004 tentang batas cemaran mikrobia pada saus tomat dengan jumlah Angka

Lempeng Total mikroba maksimal  $1 \times 10^4$  koloni/gr. Tingginya nilai ALT ini dicurigai karena keseluruhan sampel disajikan dalam botol yang kurang bersih dan dibiarkan terbuka selama dijajakan. Beberapa sampel saus bahkan disajikan dengan dicampur air meskipun wadah dicuci terlebih dahulu sebelum digunakan kembali dan tempat berjualan yang berlokasi di tempat terbuka/pinggir jalan. Bahan pangan yang dikonsumsi harus memenuhi syarat, antara lain memiliki nilai gizi, menarik (warna dan tekstur) serta bebas dari bahan-bahan berbahaya seperti cemaran kimia, mikroba dan sebagainya (Supriyanto dkk, 2006). Bahan pangan dapat berperan sebagai substrat untuk pertumbuhan mikroorganisme patogen penyebab penyakit (Siagian, 2002). Penjual jajanan anak sekolah yang menggunakan saus tomat disarankan untuk lebih memperhatikan kebersihan, termasuk selalu menyiapkan saus tomat dengan wadah dalam kondisi tertutup. Apabila wadah dibiarkan terbuka sangat memungkinkan pertumbuhan mikroba patogen seperti parasit dan bakteri.

Sesuai dengan SNI Nomor 7388 tahun 2009, jenis cemaran mikroba yang perlu mendapatkan perhatian pada kategori produk pangan saus tomat, saus cabe dan saus non emulsi lainnya adalah APM Coliform dengan batas maksimal 100/gram, *Staphylococcus aureus* dengan batas maksimal  $1 \times 10^2$  koloni/gram dan kapang dengan batas maksimal  $5 \times 10^1$  koloni/gram. (SNI, 2009)

Kontaminasi makanan oleh mikroba patogen, seperti pada saus tomat dapat menyebabkan gangguan-gangguan kesehatan pada konsumen, maka perlu diperhatikan beberapa hal antara lain sanitasi dan kebersihan alat angkut makanan atau gerobag, higiene makanan, penyimpanan makanan secara tepat dan benar, mencuci tangan sebelum menjamah makanan dan lebih memperhatikan perubahan fisik yang terjadi pada saus tomat tersebut.

Pencemaran makanan oleh mikroba dapat dikurangi apabila pencucian alat dilakukan dengan sanitasi yang baik. Mencuci alat haruslah menggunakan air yang higienis juga, jika menggunakan air yang tidak higienis maka alat yang dicuci dapat dicemari oleh mikroba. Penggunaan wadah yang tidak tertutup merupakan salah satu pelanggaran dari syarat kesehatan. Mencampur saus dengan zat lain guna menambah kuantitas saus menjadi lebih banyak juga bertentangan dengan anjuran kesehatan karena akan berdampak buruk pada konsumen (Rahayu, 2012)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa Pemerintah bersama dengan instansi terkait masih perlu melakukan pengawasan makanan jajanan anak sekolah khususnya yang menggunakan saus tomat sebagai pelengkap yang banyak dikonsumsi oleh anak sekolah dan masyarakat sesuai dengan pasal 68 UU No. 18 tahun 2012 tentang Pangan. Pengawasan makanan, seperti pada saus tpmat bertujuan untuk melindungi masyarakat konsumen terhadap kemungkinan peredaran makanan yang tidak memenuhi standar dan persyaratan kesehatan yang dapat merugikan atau membahayakan kesehatan. Meskipun sampel diambil dari salah satu wilayah desa di kecamatan Gedangsari, namun merk saus tomat yang diperiksa adalah saus tomat yang

beredar di wilayah kabupaten Gunungkidul. Hasil penelitian dapat menggambarkan tentang kontaminasi bakteri pada saus tomat.

3. Pemeriksaan Sifat Kimia (Kandungan Rhodamin B)

Hasil Pemeriksaan kandungan Rhodamin B yang diperoleh dari Balai Laboratorium Kesehatan Yogyakarta dapat dilihat dalam tabel 3 berikut :

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Kandungan Rhodamin B Saos Tomat

| Sampel | Hasil pengujian   |                          |
|--------|-------------------|--------------------------|
|        | Warna yang timbul | Kriteria Aman/Tidak Aman |
| RA1    | -                 | Aman                     |
| RB1    | -                 | Aman                     |
| RC1    | -                 | Aman                     |
| RD1    | -                 | Aman                     |
| RE1    | -                 | Aman                     |
| RA2    | -                 | Aman                     |
| RB2    | -                 | Aman                     |
| RC2    | -                 | Aman                     |
| RD2    | -                 | Aman                     |
| RE2    | -                 | Aman                     |

Keterangan :

- = Warna yang timbul pada totolan kertas kromatografi tidak merah sesuai warna Rhodamin B kontrol, kriteria aman
- + = Warna yang timbul pada totolan kertas kromatografi merah sesuai warna Rhodamin B kontrol, kriteria tidak aman

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa Saus Tomat A, B, C, D dan E dengan 2 kali pemeriksaan Kandungan Rhodamin B masuk dalam kriteria aman. Pewarna adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada makanan. Penambahan pewarna pada saos tomat dimaksudkan untuk memperbaiki warnanya yang berubah atau menjadi pucat selama proses pengolahan, sehingga tampak berwarna merah segar layaknya warna buah tomat (Suprapti, 2000). Berdasarkan pemeriksaan kandungan pewarna makanan pada saus tomat yang telah dilakukan di Laboratorium Kesehatan Yogyakarta didapatkan hasil analisa bahan pewarna saos tomat pada tabel 3. Pada tabel tersebut dapat dilihat bahwa pada keseluruhan sampel tomat tidak terdapat kandungan bahan pewarna. Menurut Woodroof dan Luh (1988), warna yang timbul pada saos tomat adalah warna pigmen yang ada dalam buah tomat yaitu karoten, xanthopil, klorofil, dan karotenoid terutama likopen.

Menurut Gluthrie (1990), penggunaan bahan pewarna yang berlebihan dan terus menerus dapat menyebabkan alergi dan hyperkinesis (kelainan di masa kanak-kanak yang ditandai dengan hiperaktivitas, gelisah, impulsif, perhatian yang berpindah-pindah, masa perhatian pendek, toleransi terhadap frustasi rendah dan kesulitan dalam belajar) pada anak.

Timbulnya efek karsinogenik atau toksitas disebabkan oleh karena terjadinya penimbunan bahan pewarna di dalam tubuh. Senyawa dengan

kelarutan di dalam air yang cukup tinggi relatif mudah diekresi, sebaliknya senyawa yang kelarutan dalam air rendah akan mudah untuk diakumulasi dalam jaringan lemak (Roe, 1970).

Menurut Siswati (2000), penggunaan bahan pewarna yang termasuk kedalam xenobiotika atau karsinogen kimia secara histopatologis dapat menyebabkan perubahan bentuk dan organisasi sel hati menjadi kronis dan jaringan disekitarnya mengalami disintegrasi atau disorganisasi. Kerusakan jaringan hati ditandai dengan adanya degenerasi lemak, piknotik, hiperkromatik dari nukleus dan sitolisis dari plasma.

Terjadinya degenerasi lemak disebabkan karena terhambatnya pasokan energi yang diperlukan untuk memelihara fungsi dan struktur retikulum endoplasmik sehingga sintesa protein menurun dan sel kehilangan daya untuk mengeluarkan trigliserida, akibatnya menimbulkan nekrosis hati (Kaeman, 1978).

Perubahan morfologis pada nekrosis dapat meliputi perubahan sitoplasma sel, tetapi yang paling menunjukkan kematian sel yaitu pada inti sel. Biasanya sel yang mati itu menyusut, batasnya tidak teratur dan berwarna gelap dengan zat warna yang biasanya digunakan oleh ahli patologi. Proses ini dinamakan piknosis dan intinya tersebut dinamakan piknotik. Kemungkinan lain, inti dapat hancur dan meninggalkan pecahan-pecahan zat kromatin yang tersebar di dalam sel. Proses ini dinamakan karioreksis. Akhirnya pada beberapa keadaan, inti sel yang mati kehilangan kemampuan untuk diwarnai dan menghilang begitu saja. Proses ini disebut kariolisis (Price, 1995).

Secara keseluruhan keamanan saus tomat jajanan yang dijual di sekitar sekolah dasar di Desa Hargomulyo Kecamatan Gedangsari Kabupaten Gunungkidul dapat dilihat dalam tabel 4 berikut :

Tabel 4 Kemananan Saos Tomat

| Sampel | Sifat Fisik | Sifat Kimia (Kandungan Rhodamin-B) | Sifat Mikrobiologi (Total Angka Kuman) | Kesimpulan |
|--------|-------------|------------------------------------|--|------------|
| A1     | -           | -                                  | +                                      | Tidak Aman |
| B1     | +           | -                                  | +                                      | Tidak Aman |
| C1     | -           | -                                  | -                                      | Aman       |
| D1     | +           | -                                  | +                                      | Tidak Aman |
| E1     | -           | -                                  | -                                      | Aman       |
| A2     | -           | -                                  | +                                      | Tidak Aman |
| B2     | +           | -                                  | +                                      | Tidak Aman |
| C2     | -           | -                                  | +                                      | Tidak Aman |
| D2     | +           | -                                  | +                                      | Tidak Aman |
| E2     | -           | -                                  | +                                      | Tidak Aman |

Kesimpulan :

Aman apabila semua kriteria keamanan saos tomat meliputi sifat fisik, sifat kimia dan sifat mikrobiologi masuk dalam kategori aman (-).

Tidak aman apabila salah satu atau lebih kriteria keamanan saos tomat meliputi sifat fisik, sifat kimia dan sifat mikrobiologi masuk dalam kategori tidak aman (+).

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada sampel saus tomat jajanan anak sekolah di 4 SD di wilayah desa Hargomulyo kecamatan Gedangsari diperoleh kesimpulan BAHWA 20% sampel saus tomat memiliki sifat fisik yang menyimpang, yaitu sampel saus tomat B dan D, 80% sampel saus tomat yang diperiksa positif mengandung bakteri dengan Angka Lempeng Total (ALT) dengan koloni tertinggi adalah sampel B dan terendah adalah sampel C dan 100% sampel saus tomat yang diperiksa tidak mengandung pewarna Rhodamin B.

## **SARAN**

1. Bagi penjual jajanan anak sekolah yang menggunakan saus tomat sebagai pelengkap sajian jajannya sebaiknya mencuci botol saus tomat isi ulang dengan air bersih dan steril (panas), menutup rapat botol saus setelah selesai digunakan dan memelihara kebersihan gerobagnya.
2. Bagi peneliti selanjutnya  
Perlu diteliti kandungan bahan tambahan makanan lain yang terkandung dalam saus tomat seperti pengawet, pengental, dan bahan-bahan tambahan lainnya serta jenis mikroba berbahaya yang terkandung dalam saus tomat pelengkap jajanan anak sekolah.
3. Bagi pemerintah  
Melakukan edukasi mengenai kemanan pangan terhadap penjual makanan anak sekolah salah satunya dengan menggunakan leaflet hasil penelitian ini

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Albiner Siagian, Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya. Medan: Universitas Sumatra Utara; 2002
2. Anonimous (2008). Saus Tomat Kurangi Resiko Kanker Prostat. Jakarta. [www.pdpersi.co.id](http://www.pdpersi.co.id) diakses tanggal 15 Nopember 2016
3. Anonimous (2002). Saus Tomat dan kecap Cirebon Diragukan Kekhalalannya. Cirebon. [www.gatra.com](http://www.gatra.com) diakses tanggal 15 Nopember 2016
4. Badan Standardisasi nasional, (2009). Standar Nasional Indonesia Nomor 7388-2009 tentang Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan
5. BPOM Dinkes Depok, (2009). Laporan hasil Penilaian Kantin Sehat Tingkat SD Dinkes Kota Depok.

6. BPOM Dinkes Depok, (2011). Dari 312 SD Hanya 30 Punya Kantin Sehat. Diakses pada tanggal 2 Desember 2016 dari [www.depoklik.com/2011/12/06/dari-312-hanya-30-punya-kanting-sekolah.html](http://www.depoklik.com/2011/12/06/dari-312-hanya-30-punya-kanting-sekolah.html)
7. BPOM RI, (2014). Laporan Kinerja Badan POM Tahun 2014. Jakarta
8. BPOM RI, (2014/). Berita keracunan Bulan Oktober, Nopember dan Desember Tahun 2014. Diakses pada tanggal 25 Nopember 2016 melalui [www.ik.pom.go.id/v2014/beritakeracunan/berita-keracunan-bulan -oktober-desember-2014](http://www.ik.pom.go.id/v2014/beritakeracunan/berita-keracunan-bulan -oktober-desember-2014)
9. Depkes RI, (2003). Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 942/Menkes/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi makanan Jajanan, Jakarta.
10. Depkes RI, (2006). Modul Kursus Hygiene Danitasi Makanan dan Minuman.
11. Guthrie, Frank, E. and Perry, Jerome, J. Introduction to Environmental Toxicology. General Graphies Services Inc. United States of America, 1990
12. Price, S.A. and Wilson, L.M. Patofisiologi (Konsep Klinis Proses-proses Penyakit). Jakarta: EGC, 1995
13. Tarwotjo, Soejoeti C. (1998). Dasar-Dasar Kuliner Gizi. Jakarta. Grasindo
14. Siagian, A. Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencemarannya. USU digital library, 2002
15. Standar Nasional Indonesia Nomor 7388 : 2009, Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan, Jakarta : Badan Standardisasi Nasional, 2009
16. Soekarto, Soewarto T. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta: Bhratara Karya Aksara, 1985
17. Suprapti, L. Membuat Saus Tomat. Trubus Agrisarana. Jakarta, 2000
18. Roe, F. J. R. Metabolic Aspect Of Food Safety. London : Blackwell Scientific, 1970
19. Winarno, F.G. (2004). Keamanan Pangan. M-Brio Press. Cet.1.Bogor
20. Winarno, F.G. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama, 2004
21. Woodrof, and Luh. Commercial Vegetable Processing. New York : Mc Graw Hill Book Co. Inc, 1988