

## HIGIENE, SANITASI, DAN KEAMANAN PANGAN JAJANAN KANTIN SEKOLAH DASAR (SD) DI KABUPATEN BANTUL

Aji Nur Fauzan<sup>1</sup>, Tutiek Rahayu<sup>2</sup>, Kartika Ratna Pertiwi<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Yogyakarta

\*Corresponding author: [yuliati@uny.ac.id](mailto:yuliati@uny.ac.id)

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kelayakan higiene sanitasi kantin sekolah, adakah perbedaan nilai kelayakan higiene sanitasi dan keamanan pangan antara makanan jajanan basah yang dijual di kantin sekolah Adiwiyata dengan sekolah non-Adiwiyata. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif observasional. Sampel dalam penelitian ini adalah kantin SD dan juga makanan jajanan dalam kemasan maupun tanpa kemasan yang sering dijual di kantin sekolah. Variabel dalam penelitian ini yaitu kondisi higiene sanitasi kantin dan cemaran *E.coli* dalam sampel makanan jajanan di SD Adiwiyata dan SD non-Adiwiyata di Kabupaten Bantul. Penilaian higiene sanitasi menggunakan instrumen baku dari Depkes RI. Uji *E. coli* pada sampel dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA UNY. Terdapat perbedaan kelayakan higiene sanitasi kantin makanan jajanan basah antara sampel SD Adiwiyata dan SD non-Adiwiyata, dilihat dari rata-rata nilai kelayakan *higiene* sanitasi kantin SD Adiwiyata sebesar 81,43% dengan kriteria baik, sedangkan pada SD non-Adiwiyata sebesar 68,81% dengan kriteria sedang. Ditinjau dari adanya cemaran *E. coli* dan kapang, sampel makanan jajanan di kantin sekolah non-Adiwiyata menunjukkan hasil jumlah *E. coli* dan kapang lebih banyak dibandingkan sampel dari SD Adiwiyata baik pada pagi hari maupun siang hari.

**Kata kunci:** higiene, kantin, sanitasi, keamanan pangan

## *HYGIENE, SANITATION AND FOOD SAFETY OF SNACKS OF SCHOOL CANTEEN IN BANTUL REGENCY*

**Abstract.** *The aim of this research is to determine the value of the feasibility of sanitary hygiene in school canteens, is there a difference in the value of appropriateness of sanitation hygiene and food safety between wet snacks sold in Adiwiyata school canteens and non-Adiwiyata schools. This type of research is descriptive observational research. The samples in this study were elementary school canteens and also packaged and unpackaged snacks which are often sold in school canteens. The variables in this research are the sanitary hygiene conditions of the canteen and E.coli contamination in snack food samples at Adiwiyata Elementary School and non-Adiwiyata Elementary School in Bantul Regency. Sanitation hygiene assessment uses standard instruments from the Indonesian Ministry of Health. The E. coli test on samples was carried out at the FMIPA UNY Microbiology Laboratory. There is a difference in the feasibility of sanitary hygiene in the wet snack food canteen between the samples of Adiwiyata Elementary Schools and non-Adiwiyata Elementary Schools, seen from the average value of the sanitary*

*hygiene feasibility score for Adiwiyata Elementary School canteens of 81.43% with good criteria, while for non-Adiwiyata Elementary Schools it is 68.81 % with medium criteria. Judging from the presence of E. coli and mold contamination, snack food samples in non-Adiwiyata school canteens showed higher amounts of E. coli and mold than samples from Adiwiyata Elementary School both in the morning and afternoon.*

**Keywords:** *canteen, food safety, hygiene, sanitation*

## **PENDAHULUAN**

Makanan dan minuman merupakan kebutuhan pokok bagi manusia untuk mendukung kesehatan. Makanan yang sebaiknya dikonsumsi adalah yang bergizi, aman dikonsumsi dan terbuat dari bahan yang bermutu. Persyaratan keamanan pangan harus dipenuhi karena untuk mencegah pangan dari cemaran kimiawi, fisik dan biologis karena mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat. Makanan yang terkontaminasi oleh mikroorganisme patogen akan mengakibatkan penyakit bawaan makanan (*food borne disease*). Penyakit yang ditularkan melalui makanan tersebut dapat menyebabkan penyakit yang ringan dan berat bahkan kematian diantaranya diakibatkan oleh belum baiknya penerapan hygiene makanan dan sanitasi lingkungan (Lestari, 2020).

Kabupaten Bantul memiliki program Adiwiyata untuk sekolah-sekolahnya. Program Adiwiyata adalah salah satu program akreditasi sekolah yang memiliki tujuan terwujudnya warga sekolah secara menyeluruh yang bertanggung jawab dalam upaya perlindungan dan pengelolaan lingkungan. Ada tiga aspek yang berkaitan dengan komponen Adiwiyata yaitu tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku<sup>2</sup>. Salah satu konsep dari SD Adiwiyata adalah adanya kantin yang sehat (Iswari & Utomo 2017).

Seperti diketahui, fungsi kantin sekolah adalah menyediakan makanan selingan untuk siswa sekolah. Nutrisi bagi anak usia sekolah berperan penting dalam menunjang kegiatan belajar di sekolah sehingga perlu diupayakan makanan jajanan yang sehat yaitu memenuhi prinsip hygiene sanitasi dan bergizi supaya tidak menyebabkan penyakit (Wahyusa et al., 2020).

Kriteria makanan sehat dimulai dari pemilihan bahan, pengolahan hingga penyajian siap dikonsumsi. Peralatan, tempat, lingkungan, penjamah makanan/ pengolah harus memenuhi kriteria keamanan pangan (Diyo, 2022). Sumber bahan makanan yang baik dan cara pengolahan yang benar akan menghasilkan makanan yang menyehatkan tubuh manusia. Begitu juga sebaliknya, makanan yang mengandung racun atau diolah tidak sesuai dengan standar pengolahan makanan sehat dapat meracuni tubuh manusia. Racun yang ada pada makanan dapat dilihat dari beberapa segi seperti dari segi fisiknya, kandungan kimia, dan kualitas mikrobiologis (Dolan et al., 2010). Menurut Sopandi (2014), mikrobiologis yang dapat mengganggu kesehatan adalah seperti bakteri *E. coli*, *Salmonella*, *Pseudomonas*, *Campylobacter*, *Norovirus sp. Listeria*, dan sebagainya. Berdasarkan penjabaran tersebut, perlu diteliti mengenai kondisi hygiene dan sanitasi kantin baik sekolah yang sudah menerapkan Adiwiyata maupun yang belum dan gambaran keamanan pangan pada makanan jajanan basah di SD tersebut.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional. Penelitian dilakukan di Kantin SD Adiwiyata dan SD non-Adiwiyata di Kabupaten Bantul yang dilaksanakan pada tanggal 23 April 2019 sampai dengan 23 Juli 2019, Laboratorium Mikrobiologi FMIPA UNY, dan Balai Laboratorium Kesehatan (BLK) Yogyakarta. Sampel penelitian antara lain adalah kantin Sekolah Dasar (SD) Adiwiyata dan Non-Adiwiyata di Kabupaten Bantul Daerah Istimewa Yogyakarta, makanan jajanan basah yang dijual di sekolah tersebut, dan beberapa siswa SD.

Teknik pengumpulan data higiene dan sanitasi dilakukan dengan cara observasi higiene sanitasi kantin. Instrumen penelitian menggunakan instrumen baku berpedoman pada Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No.942/MENKES/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Higiene Sanitasi Makanan Jajanan. Penilaian higiene dan sanitasi dilakukan dengan pengamatan langsung oleh peneliti dan mencatat hal-hal yang berkaitan dengan penyajian makanan, lokasi kantin, dan segala hal yang sesuai dengan instrument pengambilan data higiene dan sanitasi makanan. Data mikroba diperoleh dengan melakukan uji cemaran E. coli di bahan makanan jajanan basah yang diambil pada waktu pagi dan siang hari. Uji E. coli dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi FMIPA UNY. Data skor penilaian higiene dan sanitasi setelah pengumpulan data kemudian dilakukan tabulasi dan dibandingkan dengan skor kriteria untuk melihat perbandingannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Pengamatan yang dilakukan antara lain adalah jenis makanan atau jajanan yang dijual di kantin baik sekolah dengan predikat Adiwiyata maupun non-Adiwiyata. Penelitian dilakukan di kantin Sekolah Dasar yang meliputi dua kantin SD Adiwiyata dan dua kantin SD non-Adiwiyata. Jenis-jenis makanan jajanan yang dijual di kantin SD Adiwiyata dan kantin SD non-Adiwiyata yang diteliti di Kabupaten Bantul dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Jenis Makanan yang Dijual di Kantin**

<b>Lokasi Kantin</b>			
No.	SD Adiwiyata	No.	SD non-Adiwiyata
1	Roti Bakar	1	Roti Bakar
2	Bakso Goreng	2	Bakso Goreng
3	Sate Usus	3	Sate Usus
4	Sosis Bakar	4	Sosis Bakar
5	Donat	5	Nasi Sambal
6	Roti Abon	6	Batagor Pangsit
7	Kebab	7	Brownis Kukus
8	Batagor	8	Tahu Isi Goreng
9	Mie Bakso		
10	Wafer Lapis Cokelat		

Penilaian higiene dan sanitasi menggunakan teknik observasional pada kantin-kantin di sekolah adiwiyata dan non-adiwiyata. Hasil penilaian kualitatif ditampilkan dalam Tabel 2. Pada Tabel 3 disajikan hasil penilaian kelayakan higiene dan sanitasi dalam bentuk skor hasil penilaian dan dibandingkan dengan skor ideal dari Departemen Kesehatan RI.

**Tabel 2. Kondisi Sampel Kantin di SD Adiwiyata dan SD Non-Adiwiyata**

<b>Observasi</b>	<b>SD Adiwiyata</b>	<b>SD Non-Adiwiyata</b>
Jarak kantin dengan sampah	500 m (tertutup)	10 m (terbuka)
Barang-barang	Bersih	Ada tumpukan kardus
Ventilasi	Cukup	Kurang
Tempat cuci tangan	Ada	Tidak ada

**Tabel 3. Hasil Penilaian Kelayakan Higiene Sanitasi Sampel Kantin SD**

Kantin	Skor	Skor Ideal Depkes RI	Kriteria
SD Adiwiyata	81,41 %	100%	Baik
SD Non-Adiwiyata	68,81 %		Sedang

Higiene dan sanitasi kantin sendiri berkaitan dengan kesehatan kantin dan keamanan pangannya. Jajanan yang tidak tertutup dan diletakkan dalam tempat yang tidak bersih dapat tercemar cemaran berupa mikroorganisme *E. coli* dan juga munculnya jamur atau kapang. Hasil pemeriksaan mikroba pada sampel makanan jajanan yang dijual di kantin Sekolah Adiwiyata dan Sekolah non-Adiwiyata terlihat pada Tabel 4 berikut.

**Tabel 4. Uji Keberadaan E.coli dan Kapang dalam Sampel Makanan Jajanan di Kantin**

Waktu	Jumlah <i>E.coli</i>		Jumlah Kapang	
	Adiwiyata	Non-Adiwiyata	Adiwiyata	Non-Adiwiyata
Pagi (jam 7.00)	107,5 x 10 <sup>-5</sup> cfu/ml	184,5 x 10 <sup>-5</sup> cfu/ml	1	2
Siang (jam 13.00)	203,15 x 10 <sup>-5</sup> cfu/ml	206,0 x 10 <sup>-5</sup> cfu/ml	2	17

### Pembahasan

Tabel 1 menyajikan hasil observasi berupa jenis jajanan yang dijual di SD di Kabupaten Bantul, baik SD Adiwiyata maupun non-Adiwiyata. Sebagian besar makanan jajanan yang dijual di kedua SD tersebut diatas didominasi oleh makanan berbahan dasar karbohidrat, protein, dan lemak seperti olahan dari tepung, mie, roti, dan sebagian kecil daging. Sangat jarang disajikan jajanan dalam bentuk buah-buahan dan sayuran. Penelitian yang membandingkan jajanan yang dijual di kantin Sekolah Dasar (SD) pernah dilakukan oleh (Wahyusa et al., 2020). Berdasarkan artikel tersebut, dikemukakan bahwa sekolah-sekolah tidak menyediakan buah dan sayur, dan banyak berupa jajanan sumber makanan pokok. Penelitian ini membuktikan bahwa jajanan kantin SD masih belum banyak berubah.

Fungsi karbohidrat merupakan sumber energi bagi aktivitas. Secara proporsi, karbohidrat diharapkan menyumbang 60-70% kecukupan energi harian. Akan tetapi, berdasarkan anjuran kesehatan, perlu keseimbangan dalam pola konsumsi harian, artinya jumlah karbohidrat baiknya tidak hanya berasal dari makanan sumber karbohidrat seperti tepung-tepungan, roti, dan mie, akan tetapi juga berasal dari buah-buahan dan sayuran yang selain mengandung karbohidrat juga dapat menyumbang serat, vitamin, dan mineral yang dapat membantu mencukupi kebutuhan zat gizi mikro harian (Utari, et al. 2016)

Protein dalam tubuh mempunyai peranan sangat penting dikarenakan selain menjadi bahan pembakar juga dapat menjadi zat pembangun dan pengatur. Sumber protein penting bagi anak usia remaja sebab pada masa tersebut diperlukan protein untuk pembentukan massa otot yang menunjang pertumbuhan di masa pubertas. Pada masa ini, kebanyakan kebutuhan protein belum terpenuhi dengan baik disebabkan tidak tersedianya makanan baik dalam bentuk makanan utama maupun makanan selingan yang cukup mengandung protein untuk menunjang laju pertumbuhan yang pesat (Rahayu et al., 2022).

Berdasarkan hasil pengamatan tersebut terlihat bahwasannya banyak jajanan rumahan yang sifatnya merupakan jajanan basah dengan pengolahan paling umum adalah digoreng dan dibakar. Pengorengan merupakan salah satu jenis pengolahan makanan yang dapat meningkatkan kadar lemak dalam makanan terutama pada jenis pengolahan *deep fried* atau menggoreng dengan makanan tercelup minyak seutuhnya. (Susanty et al., 2019) Makanan

seperti donat, batagor, tahu isi menyumbang presentase lemak dalam kecukupan kebutuhan energi.

Selain itu, hasil pengamatan pada proses pengolahan makanan dan juga jenis makanan memperlihatkan bahwa jajanan yang disajikan merupakan jajanan tipe basah. Jajanan ini memiliki kandungan air yang lebih tinggi dibanding jajanan kering yang biasanya lebih tahan lama. Jajanan basah tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama dan memerlukan tempat penyimpanan dengan syarat-syarat tertentu untuk dapat layak dan memenuhi kaidah keamanan pangan. WHO sebagai badan kesehatan dunia menyarankan 5 faktor teknis yang direkomendasikan dalam penyediaan pangan yang aman, yakni: menjaga kebersihan, mencegah terjadinya pencemaran, menyimpan makanan pada suhu yang aman, memanaskan makanan pada suhu yang tepat, serta menggunakan air dan bahan baku yang aman dikonsumsi (Lestari, 2020).

Higiene dan sanitasi menjadi sangat perlu untuk diperhatikan dalam kantin yang menyajikan jajanan basah ini. Berdasarkan penilaian sanitasi yang dilakukan pada sekolah sampel baik SD Adiwiyata dan SD non-Adiwiyata mempunyai kriteria di bawah skor ideal dari Depkes RI, walaupun masih ada yang termasuk dalam kategori baik. SD Adiwiyata yang diteliti memiliki penilaian yang lebih baik dibandingkan SD non-Adiwiyata yaitu dengan presentase 81,43% kriteria baik, dibandingkan SD non-Adiwiyata dengan presentase 68,81% tergolong kriteria sedang.

Skor higiene dan sanitasi diperoleh dari 3 point yaitu lingkungan, profil higiene penjamah makanan, dan sanitasi penyajian makanan. Lingkungan termasuk tata letak kantin, bangunan, pencahayaan, dan penghawaan. Profil higiene penjamah makanan yaitu kebiasaan dan keadaan kesehatan penjamah (penjual makanan, dan siswa). Sanitasi penyajian makanan terdiri dari kelengkapan fasilitas cuci tangan, tempat sampah, alat makan, alat memasak, dan fasilitas lainnya yang mendukung.

Kondisi kantin yang memenuhi standar kelayakan higiene sanitasi merupakan salah satu keadaan bagus yang perlu dipertahankan karena konsumen dapat terhindar dari timbulnya penyakit bawaan makanan. Seperti yang diungkapkan oleh Fajriansyah (2016) bahwa kesehatan seseorang ditentukan salah satunya dengan konsep personal higiene. Konsep tersebut meliputi nilai individu dan kebiasaan. Kualitas higiene dan sanitasi dapat dipengaruhi oleh dua faktor utama, seperti faktor penjamah makanan dan faktor lingkungan makanan tersebut diolah, termasuk fasilitas pengolahan makanan yang tersedia.

Hasil penilaian higiene dan sanitasi ini didasarkan pada beberapa faktor antara lain jarak kantin dengan tempat pembuangan sampah, kondisi bangunan dan sirkulasi udara, pencahayaan, kebersihan penjamah makanan, ketersediaan tempat sampah, dan juga tersedianya akses air bersih yang mudah untuk mencuci tangan. Berdasarkan hasil observasi didapatkan jarak antara kantin dengan tempat pembuangan sampah pada sampel SD Adiwiyata lebih jauh dibandingkan pada sampel SD non-Adiwiyata. Jarak ini ditujukan bukan hanya agar bau /aroma sampah tidak mengganggu siswa ketika makan di kantin akan tetapi juga agar pes atau hama pembawa mikroorganisme penyakit yang biasa dijumpai di tumpukan sampah tidak berpindah dan menyebar di sekitar kantin (Arifin & Wijayanti, 2019).

Bangunan yang memenuhi syarat higiene dan sanitasi antara lain kokoh, terpelihara, dan bersih dari barang-barang yang tidak berguna. Berdasarkan hasil tinjauan, di sampel SD Adiwiyata barang-barang di kantin juga lebih bersih dibandingkan di SD non-Adiwiyata. Keberadaan barang-barang yang tidak berguna dalam ruangan kantin dapat menyebabkan berkurangnya ruang gerak yang juga dapat memengaruhi sirkulasi udara yang kurang baik (Arifin & Wijayanti, 2019). Selain dari sanitasi, kebersihan penjamah makanan juga berperan langsung dalam higiene makanan. Hasil penelitian dari (S, 2019) menunjukkan bahwa perilaku mencuci tangan dengan sabun di air mengalir dapat mengurangi risiko terjadinya kontaminasi

terhadap makanan yang disebabkan oleh bakteri yang dibawa penjamah makanan yang tidak mencuci tangan.

Barang-barang di kantin sebaiknya cukup untuk penyajian dan penyimpanan makanan. Menurut Nuryani (2016), kontaminasi *E. coli* dalam makanan satu faktornya adalah penyimpanan bahan makanan. Bahan makanan yang tidak disimpan dengan cara yang baik dapat terkontaminasi *E. coli* dari tangan maupun benda-benda di sekitarnya. Sebuah penelitian juga membuktikan bahwa terdapat hubungan antara teknik pencucian peralatan makan dengan kontaminasi *E. coli* dimana peralatan makan dengan teknik pencucian yang buruk 4,9 kali lebih beresiko memiliki total angka bakteri yang tidak memenuhi syarat (Rizqi 2016)

Tabel 4 menyajikan data *colony count* rata-rata pada sampel jajanan di kantin. Berdasarkan hasil sampel, diketahui rerata jumlah koloni pada dua waktu yang berbeda di dua tipe sekolah yang berbeda. Diketahui bahwa jumlah *E. coli* yang diperoleh dari sampel makanan jajanan SD Adiwiyata lebih sedikit dibandingkan dengan SD non-Adiwiyata pada pengambilan sampel pagi hari jam 7.00 maupun siang hari jam 13.00. Selang 6 jam dijajakan dikantin yaitu dari jam 7.00 sampai dengan jam 13.00, terdapat peningkatan hasil jumlah *E. coli* dari makanan yang dijual di kantin SD Adiwiyata maupun kantin SD non-Adiwiyata.

Peningkatan jumlah *E. coli* tersebut dikarenakan terjadi kontaminasi pada makanan dari peralatan dan lingkungan setelah makanan jajanan dijajakan selama 6 jam yaitu dari jam 7.00 hingga jam 13.00. Kontaminasi pada makanan yang dijajakan di kantin dapat berasal dari cemaran yang berasal dari tangan pengolah atau siswa dan dari peralatan untuk mengelola makanan jajanan yang dijual di kantin siswa. Menurut Kurniadi et al., (2013), kontaminasi *E. coli* pada tangan pengolah pangan berkorelasi secara nyata dengan kontaminasi bakteri tersebut pada peralatan saji makanan

Pemasakan adonan yang kurang matang atau kurang panas dapat mempengaruhi peningkatan jumlah angka bakteri didalamnya. Bakteri yang tidak mati akibat pemanasan dapat berkembang dan meningkatkan jumlah angka bakteri pada makanan. Sesuai dengan keterangan Yulistiani, sumber air yang digunakan dalam pembuatan produk makanan dapat menjadi penyebab tingginya jumlah mikroba, Air yang tidak dipanaskan terlebih dahulu sebelum proses pemasakan dapat meningkatkan kemungkinan adanya cemaran bakteri *Escherichia coli* (Yulistiani et al., 2023).

Idealnya, *Escherichia coli* tidak terdeteksi, dan oleh karena itu, kadar  $<20$  cfu/gram telah ditetapkan sebagai kriteria kualitas organisme ini. Pada pangan yang berasal dari ikan dan pangan lainnya, kadar antara 20 dan 100 cfu/g berada pada batas atau batas antara, dan kadar yang melebihi ( $>$ ) 100 cfu/g tidak dapat diterima dan menunjukkan tahap kontaminasi (Yohans et al., 2022). Peraturan BPOM tahun 2012 sendiri menyebutkan syarat mutu ALT martabak manis adalah  $1 \times 10^5$  (BPOM RI, 2012).

Sama halnya dengan *E. coli*, jumlah kapang juga mengalami peningkatan. Jumlah kapang di SD Adiwiyata lebih sedikit dibandingkan dengan SD non-Adiwiyata pada pengambilan sampel pagi hari jam 7.00 maupun siang hari jam 13.00. Jumlah kapang pada pagi hari berbeda dengan pada siang hari. Kapang yang mengkontaminasi makanan dapat mengakibatkan berbagai kerusakan antara lain: perubahan tekstur dan warna, terbentuk aroma yang tidak sedap, terjadi perubahan rasa; dan berkurangnya nutrisi yang terdapat dalam makanan. Kapang kontaminan berpotensi menghasilkan racun yang dikenal sebagai mikotoksin yang apabila masuk kedalam tubuh manusia dapat menyebabkan gangguan kesehatan berupa mikotoksikosis. Kontaminasi mikotoksin yang dihasilkan oleh spesies-spesies kapang kontaminan tertentu mengakibatkan makanan tidak layak dikonsumsi (Hastuti 2011).

Secara umum, kantin di SD Adiwiyata cenderung lebih unggul dibandingkan kantin di SD non-Adiwiyata dalam hal higiene dan sanitasi di lingkungan sekolah. Program Adiwiyata merupakan salah satu program Kementerian Negara Lingkungan Hidup untuk mendorong

terbentuknya pengetahuan dan kesadaran warga akan pentingnya upaya pelestarian lingkungan hidup. SD yang belum Adiwiyata dapat meningkatkan program-program hygiene dan sanitasi untuk menciptakan lingkungan sekolah yang sehat bagi siswa. Pengembangan dan pengelolaan program Adiwiyata menurut Asrianti (2016) meliputi: Pengembangan fungsi sarana pendukung sekolah yang ada untuk pendidikan lingkungan hidup, peningkatan kualitas lingkungan hidup baik di dalam maupun di luar kawasan sekolah, penggunaan sumber daya alam (alam, listrik, dan air) yang hemat, peningkatan pelayanan makanan sehat, dan sistem pengelolaan sampah yang berkembang.

## SIMPULAN

Jajanan yang dijual di SD Adiwiyata maupun SD non-Adiwiyata di Kabutapen Bantul masih berupa jajanan basah dengan sebagian besar merupakan sumber karbohidrat, protein, dan lemak. Hasil penilaian kelayakan hygiene dan sanitasi SD Adiwiyata di Kabupaten Bantul lebih baik dibandingkan SD non-Adiwiyata, dengan presentase 81.43% kriteria baik dan 68,81% tergolong kriteria sedang secara berurutan. Ditinjau dari aspek adanya cemaran *E. coli* dan kapang, makanan jajanan yang dijual di kantin sekolah non-Adiwiyata menunjukkan bahwa hasil jumlah *E. coli* dan kapang lebih banyak dibandingkan SD Adiwiyata baik pada pagi hari maupun siang hari.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M. H., & Wijayanti, Y. (2019). Higiene dan Sanitasi Makanan di Kantin Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 3(3), Article 3. <https://doi.org/10.15294/higeia.v3i3.28825>
- Asrianti. (2016). Hubungan antara Program Adiwiyata dengan Sikap Peduli Lingkungan Siswa di SMP Negeri 2 Barombong Kabupaten Gowa. Gowa: FTK UIN Alauddin Makassar.
- Choe, E. and Min, D.B. (2007), Chemistry of Deep-Fat Frying Oils. *Journal of Food Science*, 72: R77-R86. <https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2007.00352.x>
- Diyo, A. R. (2022). Keamanan Pangan Sebagai Usaha Perlindungan Kesehatan Masyarakat Dan Sebagai Hak Konsumen. *Jisos: Jurnal Ilmu Sosial*, 1(7), Article 7.
- Dolan, L. C., Matulka, R. A., & Burdock, G. A. (2010). Naturally Occurring Food Toxins. *Toxins*, 2(9), Article 9. <https://doi.org/10.3390/toxins2092289>
- Fajriansyah. (2016). Higiene dan Sanitasi Pengolahan Roti Pada Pabrik Roti Paten Bakery. *Jurnal AcTion : Aceh Nutrition Journal*, November 2016 1(2): 116-120.
- Hastuti, U. S., Dipu, Y. V., & Mariyanti. 2011. Isolasi dan Identifikasi Mikoflora Kapang Kontaminan pada Kue Pia yang Dijual di Kota Malang. *Biologi, sains, lingkungan, dan pembelajarannya menuju pembangunan karakter: kumpulan makalah seminar nasional VIII, Pendidikan Biologi FKIP UNS, Surakarta*, 16 Juli.
- Iswari, R.D., & Utomo, S.W. (2017). Evaluasi Penerapan Program Adiwiyata untuk Membentuk Perilaku Peduli Lingkungan di Kalangan Siswa (Kasus : SMA Negeri 9 Tangerang Selatan dan MA Negeri 1 Serpong). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15 (1): 35-41.
- Lestari, T. R. P. (2020). Keamanan Pangan Sebagai Salah Satu Upaya Perlindungan Hak Masyarakat Sebagai Konsumen | Lestari | Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial. <https://doi.org/10.46807/aspirasi.v11i1.1523>
- Nuryani, D., Putra, N., & Sudana, I. 2016. Kontaminasi *Escherichia coli* pada Makanan Jajanan di Kantin Sekolah Dasar Negeri Wilayah Denpasar Selatan. *Ecotrophic*, 10(1): 28-32.

- Rahayu, P. S., Suparman, S., Dewi, M., Agung, F., & Hastuti, W. (2022). Asupan Energi, Asupan Protein, Aktifitas Fisik Dan Status Gizi Pada Remaja Putri Putri Di Pondok Pesantren. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(3), Article 3.
- Rizqi, S. N., Hestiningsih, R., & Saraswati, L. D. 2016. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Total Angka Bakteri dan Keberadaan Bakteri *Escherichia coli* pada Alat Makan (Studi pada Lapas Klas I Kedungpane Kota Semarang). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*,4(4): 470-477
- S, R. A. O. (2019). An Overview Of Food Hygiene And Sanitation In Campus C Canteens Universitas Airlangga Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(2), Article 2. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i2.2019.158-164>
- Siswa Sekolah Dasar di Sungai Sembilan Kota Dumai. *Jom Fk*, 3(1), 1-17.
- Sopandi, T., & Wardah. (2014). *Mikrobiologi Teori Pangan dan Praktik*. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Utari, L. D., Ernalia, Y., & Suyanto. (2016). Gambaran Status Gizi dan Asupan Zat Gizi Pada Wahyusa, A. F., Suranadi, L., Irianto, I., & Chandradewi, A. (2020). Jenis Dan Zat Gizi Pangan Jajanan Anak Sekolah Di Kantin Sekolah Dasar. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 5(2), Article 2. <https://doi.org/10.32807/jgp.v5i2.201>
- Yohans, H., Mitiku, B. A., & Tassew, H. (2022). Levels of *Escherichia coli* as Bio-Indicator of Contamination of Fish Food and Antibiotic Resistance Pattern Along the Value Chain in Northwest Ethiopia. *Veterinary Medicine : Research and Reports*, 13, 299–311. <https://doi.org/10.2147/VMRR.S373738>
- Yulistiani, R., Jariyah, Raharjo, D., Sarofa, U., & Sabrina, D. A. (2023). Tingkat cemaran bakteri Coliform dan *Escherichia coli* pada makanan dan minuman sebagai dampak kondisi higiene sanitasi di Sentra Kuliner Penjaringanansari, Surabaya : *Teknologi Pangan : Media Informasi Dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.35891/tp.v14i1.3565>