

## Hubungan Higiene Sanitasi dengan Kualitas Mikrobiologis pada Olahan Minuman Serbuk (Studi di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Semarang)

Yuni Purwati<sup>1\*</sup>, Praba Ginandjar<sup>2</sup>, Nissa Kusariana<sup>2</sup>, Retno Hestningsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Peminatan Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Bagian Epidemiologi dan Penyakit Tropik, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

\*Corresponding author: [yunipurwati410@gmail.com](mailto:yunipurwati410@gmail.com)

### ABSTRACT

**Background :** Processed beverage powder is a drink that comes from fruit juice with a variety of flavors. Poor processing of powdered drinks can cause contamination, such as contamination of Coliform bacteria, *Escherichia coli* and fungi, which if consumed can cause diarrhea. The purpose of this research is to analyze correlations between hygiene sanitation and microbiological quality of powdered drink processed in Elementary School and Madrasah Ibtidaiyah in Gunungpati Public Health Center Semarang).

**Methods :** This is an observational analytic study with cross sectional study design. The samples were 70 participants consists of 35 samples processed powdered drinks and 35 ready to drink samples . Data were analyzed using Chi Square and Mantel Haenszel. The result showed that 23 samples (65,7%) of processed powdered drinks were contaminated with Coliform, 22 samples (62,9%) were contaminated with *Escherichia coli* and 4 samples (11,4%) contaminated fungus. While 5 samples (14,3%) of drink powder contaminated with *Escherichia coli*.

**Result :** This study showed correlation between personal hygiene and microbiological quality of processed powdered drinks  $b$  ( $p=0,023$ ), but has no correlation between personal hygiene and microbiological quality of processed powdered drinks of an outside canteen ( $p=0,236$ ). Mantel Haenszel test showed correlation between personal hygiene and microbiological quality of processed powdered drinks of inschool canteen and outside canteen ( $p=0,013$ ). There is no relation between equipment sanitation with micorbiological quality of processed powdered drinks of inschool canteen ( $p=1$ ) and outside canteen ( $p=1$ ) and  $p$  value Mantel Haenszel 0,971. There is no relation between sanitation and microbiological quality of processed powdered drinks of inschool canteen ( $p=0,371$ ) and outside canteen ( $p=1$ ) and  $p$  value of Mantel Haenszel was 0,783.

**Conclusion :** Most of the powder drink preparations were found to be positive Coliform and *Escherichia coli*, but a small percentage of processed powder drink contaminated with fungus

**Keyword:** Powdered drink; Coliform; *Escherichia coli*; Elementary school

### PENDAHULUAN

Minuman serbuk merupakan minuman yang berasal dari sari buah dan memiliki variasi rasa yang menarik perhatian. Olahan minuman yang memenuhi syarat dan layak di konsumsi yaitu minuman yang terbebas dari kontaminasi biologi, kimia dan benda lainnya.<sup>1</sup> Saat ini, olahan minuman serbuk banyak digemari oleh anak-anak usia sekolah, sehingga pengolahannya harus memperhatikan higiene sanitasi yang baik dan benar agar memenuhi syarat konsumsi.

Pengolahan minuman serbuk yang tidak sesuai dengan higiene sanitasi dapat berisiko terkontaminasi. Apabila minuman yang terkontaminasi dikonsumsi dapat menyebabkan diare.<sup>2</sup> Penderita diare pada anak usia 5–14 tahun di Kota Semarang mengalami peningkatan pada tahun 2017 sebanyak 25.578 kasus, sedangkan tahun 2018 meningkat menjadi 33.195 kasus. Berdasarkan data dari Puskesmas Gunungpati, jumlah kasus diare pada anak usia 5–14 tahun pada bulan Januari–Maret 2019 mengalami kenaikan

berturut-turut yaitu dari 5 kasus, 11 kasus, dan 12 kasus.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan di wilayah sekolah Kecamatan Banyumanik Semarang menunjukkan bahwa dari 15 sampel olahan minuman serbuk yang diteliti, 7 sampel terkontaminasi Coliform, 5 sampel terkontaminasi *Escherichia coli*, 3 sampel terkontaminasi jamur *Aspergillus fumigatus* dan *Cryptococcus* serta ditemukan kontaminasi bakteri gram negatif yaitu *Alkalignes* dan *Shigella* pada 5 sampel olahan minuman serbuk.<sup>3</sup>

Berdasarkan hasil survei pendahuluan yang telah dilakukan kepada 10 responden yang menderita diare pada tahun 2019 menunjukkan bahwa 6 dari 10 responden mengonsumsi olahan minuman serbuk yang dibeli di kantin sekolah. Hal tersebut menunjukkan kemungkinan bahwa banyak penjual di sekitar sekolah yang belum memperhatikan higiene sanitasi pengolahan dan penyajian minuman yang benar. Olahan minuman serbuk yang dikonsumsi

belum aman dan masih terkontaminasi bakteri atau jamur.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan higiene sanitasi dengan kualitas olahan minuman serbuk di tempat berjualan Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Semarang.

## METODE

Jenis penelitian ini yaitu observasional-analitik dengan metode yang digunakan yaitu survei dan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini yaitu penjual, olahan minuman serbuk dan minuman serbuk yang dijual di kantin dan bukan kantin Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Semarang sebanyak 35 sekolah.

Pengambilan sampel menggunakan teknik *non probability sampling* yaitu sampling jenuh, dimana semua penjual akan diwawancarai yang berjumlah 35 penjual. Untuk sampel uji laboratorium yang akan diperiksa yaitu 35 olahan minuman serbuk dan 35 serbuk minuman dengan merk yang paling diminati siswa di kantin dan bukan kantin Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Semarang menurut penjual. Total sampel yang diuji di laboratorium sebanyak 70 sampel.

Pengujian sampel dilakukan di Laboratorium FKM Universitas Diponegoro. Pemeriksaan sampel

memgunakan metode MPN untuk *Coliform*, media *Mac Conkey* untuk isolasi *Escherichia coli* dan media *Potato Dextrose Agar* (PDA) untuk isolasi *jamur*. Selain pengujian sampel, juga dilakukan wawancara dan observasi dengan penjual olahan minuman serbuk terkait higiene sanitasi, kemudian dilakukan analisis data menggunakan uji *chi square* dan uji *mantel haenszel*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas mikrobiologis pada olahan minuman serbuk dan serbuk minuman telah diuji menggunakan parameter MPN *Coliform*, status *Escherichia coli*, dan status jamur/khamir/kapang. Untuk sampel serbuk minuman hanya dilakukan pemeriksaan status *Escherichia coli* dan status jamur/khamir/kapang, karena sampel bersifat padat sehingga tidak dapat diuji MPN *Coliform*.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa parameter yang paling banyak tidak memenuhi syarat pada sampel olahan minuman serbuk yaitu status *Coliform* sebanyak 23 sampel (65,7%). Sedangkan pada sampel serbuk minuman, parameter yang tidak memenuhi syarat yaitu status *Escherichia coli* sebanyak 5 sampel (14,3%). Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kualitas mikrobiologis pada olahan minuman serbuk sebagian besar tidak memenuhi syarat (65,7%), sedangkan kualitas serbuk minuman sebagian besar memenuhi syarat (85,7%).

Tabel 1. Keberadaan Bakteri *Coliform*, *Escherichia coli* dan Jamur pada Olahan Minuman Serbuk dan Serbuk Minuman di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Semarang Tahun 2019

No	Parameter	Serbuk Minuman				Olahan Minuman Serbuk				Total	
		TMS		MS		TMS		MS		f	%
		f	%	f	%	F	%	f	%		
1	Status <i>Coliform</i>	-	-	-	-	23	65,7	12	34,3	35	100,0
2	Status <i>Escheri-chia coli</i>	5	14,3	30	85,7	22	62,9	13	37,1	70	100,0
3	Status Jamur	0	0,0	35	100,0	4	11,4	31	88,6	70	100,0

Tabel 2. Hubungan Higiene Personal dengan Kualitas Mikrobiologis Pada Olahan Minuman Serbuk di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Semarang

Kategori	Higiene Personal	Kualitas Mikrobiologis				Total	%	P value	P value MH
		TMS	%	MS	%				
Kantin	Buruk	12	85,7	2	14,3	14	100,0	0,023	0,013
	Baik	3	33,3	6	66,7	9	100,0		
Bukan Kantin	Buruk	7	77,8	2	22,2	9	100,0	0,236	
	Baik	1	33,3	2	66,7	3	100,0		
								Odds Ratio	
								10,051 (1,920 – 52,615)	

TMS : Tidak Memenuhi Syarat MS: Memenuhi Syarat

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa proporsi kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk yang tidak memenuhi syarat lebih banyak terdapat pada responden dengan higiene personal buruk, baik di kantin maupun bukan kantin yaitu 85,7% dan 77,8%. Berdasarkan hasil uji *Fisher's Exact* menunjukkan bahwa ada hubungan higiene personal dengan kualitas mikrobiologis olahan

minuman serbuk di kantin dengan p value 0,023 ( $p < 0,05$ ). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan higiene personal dengan kualitas olahan minuman serbuk di bukan kantin dengan p value 0,236 ( $p > 0,05$ ). Berdasarkan hasil uji *Mantel Haenszel* terdapat hubungan antara higiene personal dengan kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk di kantin dan bukan kantin dengan p value =

0,013 ( $p$  value  $< 0,05$ ). Hal tersebut terjadi karena mayoritas responden tidak mencuci tangan sebelum mengolah minuman serbuk dan tidak menggunakan sarung tangan saat proses pengolahan. Penelitian ini sejalan dengan penelitian di Kecamatan Tembalang yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara hygiene personal dengan kualitas mikrobiologis pada minuman es *thai tea* di kecamatan Tembalang. Berdasarkan hasil penelitian tersebut disebutkan bahwa perilaku tidak mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir serta tidak menggunakan sarung tangan dan celemek merupakan penyebab kualitas mikrobiologis pada minuman es *thai tea* tidak memenuhi syarat.<sup>4</sup>

Tangan merupakan sumber mikroorganisme dan dapat menyebabkan kontaminasi pada minuman.

Apabila tangan yang mengandung mikroorganisme tidak dicuci terlebih dahulu dengan prosedur yang baik dan benar, dapat terjadi kontaminasi mikroorganisme dari tangan ke minuman.<sup>5</sup> Penggunaan sarung tangan saat mengolah minuman juga dapat memberikan pengaruh terhadap kualitas minuman. Sarung tangan digunakan untuk mencegah kontaminasi bakteri.<sup>6</sup> Walaupun penjual atau penjamah minuman sudah mencuci tangan menggunakan air dan sabun, namun tidak menutup kemungkinan jika masih terdapat mikroorganisme yang masih hidup dan dapat mengontaminasi minuman. Penggunaan sarung tangan diperlukan pada saat mengolah minuman agar kualitas minuman memenuhi syarat mikrobiologis yang sudah ditentukan

Tabel 3 Hubungan Sanitasi Peralatan dengan Kualitas Mikrobiologis Pada Olahan Minuman Serbuk di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Semarang

Kategori	Sanitasi Peralatan	Kualitas Mikrobiologis				Total	%	P value	P value MH
		TMS	%	MS	%				
Kantin	Buruk	5	62,5	3	37,5	8	100,0	1,000	0,971
	Baik	10	66,7	5	33,3	15	100,0		
Bukan Kantin	Buruk	5	62,5	3	37,5	8	100,0	1,000	
	Baik	3	75,0	1	25,0	4	100,0		

TMS : Tidak Memenuhi Syarat MS: Memenuhi Syarat

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa proporsi kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk yang tidak memenuhi syarat lebih banyak terdapat pada responden dengan sanitasi peralatan yang baik di kedua tempat tersebut, baik di kantin maupun bukan kantin yaitu 66,7% dan 75%. Berdasarkan hasil uji *Fisher's Exact* menunjukkan bahwa tidak ada hubungan sanitasi peralatan dan kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk di kantin dan bukan kantin dengan  $p$  value 1 ( $p > 0,05$ ). Berdasarkan hasil uji *Mantel Haenszel* tidak terdapat hubungan antara sanitasi peralatan dengan kualitas mikrobiologis pada olahan minuman serbuk di kantin dan bukan kantin dengan  $p$  value = 0,971 ( $p$  value  $> 0,05$ ). Hal tersebut disebabkan proporsi kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk lebih banyak ditemukan pada responden dengan sanitasi yang sudah baik. Kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk yang tidak memenuhi syarat dipengaruhi oleh faktor lain seperti responden yang tidak menggunakan celemek dan sarung tangan saat mengolah minuman.

Celemek digunakan untuk melindungi pakaian agar tetap bersih sedangkan sarung tangan digunakan untuk menjaga kebersihan tangan.<sup>7</sup> Penjual yang tidak menggunakan celemek dan sarung tangan meningkatkan risiko kontaminasi terhadap pengolahan minuman serbuk. Hal tersebut yang menyebabkan kualitas mikrobiologis tidak memenuhi syarat.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Kota Semarang pada tahun 2017 yang menyebutkan bahwa tidak ada hubungan antara sanitasi peralatan dengan kualitas mikrobiologis pada minuman es coklat di Kota Semarang. Hal tersebut disebabkan karena sebagian besar responden sudah memiliki sanitasi peralatan yang baik. Mayoritas responden mencuci peralatan menggunakan air bersih.<sup>8</sup> Keadaan tersebut juga ditemukan pada penelitian ini, namun praktik hygiene personal yang buruk mempengaruhi kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk.

Tabel 5 Hubungan Sanitasi Tempat dengan Kualitas Mikrobiologis Pada Olahan Minuman Serbuk di Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Semarang

Kategori	Sanitasi Tempat	Kualitas Mikrobiologis				Total	%	P value	P value MH
		TMS	%	MS	%				
Kantin	Buruk	11	73,3	4	26,7	15	100,0	0,371	0,783
	Baik	4	50,0	4	50,0	8	100,0		
Bukan Kantin	Buruk	3	60,0	2	40,0	5	100,0	1	
	Baik	5	71,4	2	28,6	7	100,0		

TMS : Tidak Memenuhi Syarat MS: Memenuhi Syarat

Berdasarkan Tabel 5 dapat dilihat bahwa proporsi kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk di kantin yang tidak memenuhi syarat lebih banyak terdapat pada responden dengan sanitasi tempat buruk sebanyak 73,3%, sedangkan proporsi kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk di bukan kantin yang tidak memenuhi syarat lebih banyak terdapat pada responden dengan sanitasi tempat yang baik sebanyak 71,4%. Berdasarkan hasil uji *Fisher's Exact* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan sanitasi peralatan dengan kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk di kantin dan bukan kantin dengan  $p$  value 0,371 dan 1,000 ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan karena proporsi kualitas mikrobiologis yang tidak memenuhi syarat pada responden dengan sanitasi tempat yang buruk tidak jauh berbeda dengan responden yang sudah memiliki sanitasi tempat yang baik. Hal tersebut dapat diartikan bahwa responden dengan sanitasi tempat yang sudah baik masih banyak ditemukan kualitas mikrobiologis olahan minuman serbuk yang tidak memenuhi syarat. Penyebabnya adalah sebagian besar responden masih memiliki hygiene personal yang buruk seperti tidak mencuci tangan sebelum mengolah minuman sehingga dapat meningkatkan risiko kontaminasi olahan minuman serbuk. Kebiasaan mencuci tangan terbukti memiliki hubungan dengan kualitas mikrobiologis makanan atau minuman.<sup>9</sup>

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Wilayah Kecamatan Sebrang Ulu I dan Sebrang Ulu II Kota Palembang pada tahun 2018 yang menyatakan tidak terdapat hubungan sanitasi tempat dengan kontaminasi *Escherichia coli* pada es kelapa muda. Pada penelitian tersebut ditemukan bahwa sebagian besar responden memiliki tempat berjualan yang sudah bersih, tidak terdapat debu di meja penyajian dan tidak terdapat sampah yang berceceran.<sup>10</sup> Hal tersebut juga ditemukan pada penelitian ini yaitu kondisi tempat berjualan yang bersih, namun kebiasaan mencuci tangan yang buruk menyebabkan olahan minuman masih terkontaminasi.

## SIMPULAN

Sebagian besar olahan minuman serbuk ditemukan positif *Coliform* dan *Escherichia coli* serta sebagian kecil olahan minuman serbuk tidak memenuhi syarat kesehatan karena terkontaminasi jamur/kapang/khamir. Terdapat hubungan antara hygiene personal dengan kualitas mikrobiologis pada olahan minuman serbuk.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Pemerintah Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 28 Tentang Keamanan, Mutu dan Gizi Pangan. 2004.
2. WHO. The Treatment of Diarrhoea A manual for Physicians and Other Senior Health Workers. Department of Child and Adolescent Health and Development. Geneva; 2005.
3. Paramita P, Martini Martini, Yuliawati S. Identifikasi Keberadaan Coliform dan *Escherichia coli* pada Es Jeruk Kemasan (Studi di Wilayah Sekolah Dasar Kecamatan Tembalang Kota Semarang). *Kesehat Masy*. 2016;4(3).
4. Mawarni N, Hestningsih R, Kusariana N, Wuryanto MA. Hubungan Higiene Sanitasi dengan Kualitas Mikrobiologis pada Minuman Es Thai Tea di Kecamatan Tembalang. *J Kesehat Masy*. 2019;7(1):186–92.
5. Islamy GP, Sumarmi S, Farapti. Analisis Higiene Sanitasi dan Keamanan Makanan Jajanan di Pasar Besar Kota Malang Hygiene Sanitation and Food Safety Analysis of Snack Food in Pasar Besar Malang City. *Amerta Nutr*. 2018;29–36.
6. Fatonah S. Higiene dan Sanitasi Makanan. Semarang: Unnes Press; 2005.
7. Aerita AN, Pawenang ET, Mardiana. Hubungan Higiene Pedagang dan Sanitasi dengan Kontaminasi *Salmonella sp* Pada Daging Ayam Potong. *Unnes J Public Heal*. 2014;3(4):9–11.
8. Rahayuningsih D, Martini Martini, Purwantisari S, Hestningsih R. Hubungan Higiene Penjamah dengan Kualitas Mikrobiologis Pada Minuman Es Coklat di Kota Semarang (Studi di Kecamatan Tembalang dan Kecamatan Pedurungan). *J Kesehat Masy*. 2017;5(4):342–50.
9. Romanda F, Priyambodo P, Risanti ED. Hubungan Personal Hygiene Dengan Keberadaan *Escherichia Coli* Pada Makanan Di Tempat Pengolahan Makanan (TPM) Buffer Area Bandara Adi Soemarmo Surakarta. *Biomedika*. 2017;8(1):41–6.
10. Ulfa N. Hubungan Higiene Sanitasi dengan Kontaminasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Es Kelapa Muda di Wilayah Kecamatan Sebrang Ulu I dan Sebrang Ulu II Kota Palembang Tahun 2018. Universitas Sriwijaya; 2018.