

MUTU MIKROBIOLOGIS MINUMAN JAJANAN DI SEKOLAH DASAR WILAYAH BOGOR TENGAH

(Microbiological Quality of Beverages at Elementary Schools in Bogor Tengah Subdistrict)

Dwi Ariyani¹ dan Faisal Anwar²

ABSTRACT

The objectives of the study were to improve the microbiological quality of beverages that significantly affected by the type of selling unit and microbiological quality. The study was carried out from March to May 2004. Three major location were selected, namely : SD Panaragan, SD Empang, and SD Papandayan, Bogor Tengah subdistrict. Determination analysis method of Total Plate Count (TPC) was used. The result of the study showed that beverages with a high risk of microbial contamination at SD Panaragan are "es doger", "es campur", and "es kelapa", most of these beverages contain coconut milk; at SD Empang are es jeruk and es kemasan; and at SD Papandayan are es doger, es sirsak, es kemasan and, es teh. Microbiological quality of beverages sold by streetvendor were significantly affected by the types of selling unit.

Keywords : microbiological quality, TPC, beverage

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Keamanan pangan, dalam UU RI no 7 tahun 1996 didefinisikan sebagai kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia (Anonim, 1996). Keamanan pangan merupakan salah satu faktor yang penting di samping mutu fisik, gizi dan citarasa. Keamanan diartikan sebagai keadaan yang bebas dari bahaya cedera atau kerusakan pada pemakaiannya. Aspek keamanan bila tidak diperhatikan, maka makanan dapat berbalik menjadi sumber malapetaka, sumber penyakit dan kematian.

Kejadian keracunan makanan dapat bersumber dari kaki lima, kantin sekolah, pabrik, rumah tangga, pesta keluarga dan bahkan hotel. Hal ini lebih disebabkan penggunaan bahan yang tidak baik, teknik pengolahan dan sentuhan teknologi yang kurang.

Diketahui ada tiga hal yang menyebabkan terjadinya pencemaran makanan sehingga makanan menjadi tidak aman untuk dikonsumsi. Pertama adalah penanganan makanan atau minuman tidak dilakukan dengan mengindahkan syarat-syarat kebersihan. Selanjutnya alat-alat yang digunakan untuk menyi-

apkan, mengolah, memasak dan menyajikan tidak bersih sebagaimana semestinya. Terakhir adalah makanan didiamkan terlalu lama di lingkungan yang suhunya memungkinkan berbagai mikroorganisme berkembang biak.

Anak usia sekolah dengan aktivitas yang tinggi mempengaruhi mereka dalam memilih jenis makanan jajanan. Rasa haus yang ditimbulkan karena aktivitas mereka, menyebabkan kecenderungan memilih minuman jajanan seperti es sirup, es mambo, es cincau dan lain-lain. Hal ini didukung oleh penampakan produk minuman jajanan yang sangat menarik meskipun dari segi keamanan pangan produk minuman tersebut masih diragukan.

Menurut Winarno (1993) pada umumnya minuman jajanan relatif tinggi kandungan bakterinya yaitu rata-rata 10^5 CFU/ml (*colony forming unit*) dan di antaranya mengandung 10^3 coliform MPN/ml dan 10^3 faecal coliform MPN/ml. Tingginya kontaminasi tersebut menunjukkan penggunaan air yang tidak bersih dan tidak adanya perlakuan pemanasan sebelumnya.

Anak-anak terutama anak sekolah rentan terhadap penyakit gangguan pencernaan yang diakibatkan oleh mikroorganisme tertentu, seperti diare dan penyakit typhus. Diare yang diakibatkan oleh adanya bibit penyakit dalam makanan merupakan penyebab utama malnutrisi, bahkan bisa menyebabkan kematian. Korban kematian anak-anak di seluruh dunia akibat penyakit diare mencapai 6.0 juta anak per tahun khususnya yang berasal dari negara berkembang (WHO, 1993). Lebih dari

¹ Staf Pengembangan Distribusi Pangan Deptan

² Staf Pengajar Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia (FEMA) IPB

70% kejadian penyakit diare disebabkan oleh konsumsi makanan yang tercemar (Depkes, 2000).

Mengingat rentannya minuman jajanan oleh kontaminasi mikroba, rendahnya tingkat pengetahuan dan kesadaran pedagang tentang kebersihan dan keamanan pangan, serta praktek higiene dan sanitasi yang rendah, maka penting diketahui mutu mikrobiologi dari produk minuman jajanan tersebut.

Tujuan

1. Mengetahui mutu mikrobiologi produk minuman jajanan yang dijual di SD wilayah Bogor Tengah.
2. Mempelajari hubungan praktek higiene dan sanitasi pedagang yang mempengaruhi kontaminasi produk minuman.

METODE PENELITIAN

Desain, Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian non eksperimental. Lokasi yang digunakan untuk pengambilan data adalah SD di wilayah Bogor Tengah, yaitu SD Panaragan, SD Empang dan SD Papandayan. Waktu yang diperlukan untuk pengambilan data contoh adalah 4 minggu.

Prosedur Penarikan Contoh

Lokasi penelitian dibagi dalam 3 *cluster* yaitu *cluster* SD Panaragan, *cluster* SD Empang dan *cluster* SD Papandayan. Jenis minuman jajanan yang dipilih untuk dijadikan sampel berjumlah lima jenis di masing-masing SD Panaragan, empat jenis untuk SD Empang dan SD Papandayan. Jenis minuman jajanan yang dijadikan sampel di SD Panaragan adalah es jeruk, es campur, es kelapa, es doger dan es kemasan sachet. Minuman jajanan yang dijadikan sampel di SD Empang adalah es jeruk, es kelapa, es teh, dan es kemasan. Sampel di SD Papandayan adalah es sirsak, es teh, es doger dan es kemasan. Pengambilan sampel dilakukan setiap minggu selama empat (4) minggu. Sampel diambil secara aseptik dalam jam yang sama untuk masing-masing *cluster* SD. Pemilihan *cluster* SD dan jenis minuman jajanan dilakukan secara *purposive*.

Responden dalam penelitian ini adalah pedagang minuman jajanan. Pedagang minuman jajanan yang dimaksud adalah pedagang yang menjual minuman yang diambil sebagai sampel.

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam menentukan total mikroba sampel minuman jajanan adalah *Total Plate Count* (TPC) (IPB-TNO-VU, 1990). Koloni yang tumbuh dihitung dan dilaporkan sebagai jumlah koloni per gram atau ml menurut *Standard Plate Count Procedure*.

Praktek sanitasi pedagang dinilai berdasarkan penerapan prinsip-prinsip sanitasi dan higiene yang dilakukan pedagang. Kondisi dan higiene pedagang meliputi kondisi mencuci tangan, kuku bersih, celemek, tutup kepala, cincin dan arloji, kebiasaan merokok, menggunakan sendok dan tempat sampah. Untuk mengetahui praktek sanitasi dan higiene pedagang digunakan kuesioner.

Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara deskriptif dan analisis statistik. Data keadaan umum dan praktek sanitasi dan higiene pedagang dianalisis secara deskriptif. Hubungan total mikroba dengan sanitasi dan higiene pedagang dianalisis dengan menggunakan uji Korelasi Rank Spearman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum

Lokasi Sekolah Dasar (SD) yang menjadi lokasi penelitian adalah lokasi SDN Panaragan, SDN Empang dan SDN Papandayan. Ketiga SD itu berlokasi dalam wilayah Kecamatan Bogor Tengah. Lokasi SD Panaragan (I, II, III dan IV) terletak di samping Plaza Jembatan Merah, SD Empang (I, II, III, dan IV) terletak dipinggir jalan Empang di samping Pasar Ramayana. Kedua kelompok SD ini berdekatan dengan keramaian, sedangkan SD Papandayan berada jauh dari keramaian.

Sebaran siswa SD berdasarkan frekuensi pembelian minuman jajanan dapat dilihat pada Tabel 1. Dari Tabel 1 terlihat bahwa ada 12 jenis minuman yang disukai oleh siswa. Masing-masing SD mempunyai penggemar tersendiri terhadap jenis minuman. Siswa SD Panaragan lebih menyukai jenis minuman es sirup (30%), es kemasan (23.3%) dan es teh (13.3%), sedangkan siswa SD Empang lebih banyak mengonsumsi es kelapa (30.0%), es kemasan (16.7%) dan es sirup (13.3%). Siswa SD Papandayan lebih memilih mengonsumsi jenis es sirup (43.3%), es doger (26.7%) dan es kemasan (6.7%).

Frekuensi pembelian minuman jajanan oleh siswa di tiap-tiap SD sangat bervariasi. Sebagian besar rata-rata siswa di masing-masing SD hanya membeli atau mengonsumsi minuman jajanan satu (1) kali. Persentase berturut-turut untuk SD Panaragan, SD Empang dan SD Papandayan adalah sebesar 56.7%, 53.3% dan 70.0%.

Tabel 1. Frekuensi dan Kesukaan Murid SD terhadap Minuman Jajanan

Keadaan Umum	SD Panaragan	SD Empang	SD Papandayan
	(%)	(%)	(%)
Frekuensi Pembelian			
1 kali	56.7	53.3	70.0
> 1 kali	43.3	46.7	30.0
Minuman yg disukai			
es doger	3.3	3.3	26.7
es sirup	30.0	20.0	43.3
es	23.3	16.7	6.7
kemasan	3.3	-	-
es campur			
es jeruk	10.0	13.3	3.3
es kelapa	6.7	30.0	-
es mambo	3.3	3.3	10.0
es teh	13.3	6.7	-
es jus	3.3	-	-
es cincau	3.3	3.3	3.3
es puter	-	3.3	3.3
es sirsak	-	-	3.3

Profil Mutu Mikrobiologis Minuman Jajanan

Mutu mikrobiologi suatu produk pangan menggambarkan sejauh mana aman dari kontaminasi mikroba dan aman untuk dikonsumsi. Perhitungan total mikroba berperan dalam menentukan status sanitasi makanan atau minuman. Bila setelah makanan/minuman melalui proses pemanasan dan tetap ditemukan mikroba saat pengujian maka hal ini terjadi rekontaminasi atau pertumbuhan mikroba kembali.

Uji mikrobiologis merupakan salah satu uji yang sangat penting karena selain dapat menduga daya tahan simpan suatu produk juga dapat digunakan sebagai indikator sanitasi dan keamanan makanan/minuman. Berbagai macam uji mikrobiologis dapat dilakukan terhadap bahan pangan, uji kuantitatif mikroba digunakan untuk menentukan mutu dan daya tahan simpan suatu produk.

1. SD Panaragan

Sampel minuman jajanan yang dianalisis di lokasi jajanan SD Panaragan adalah es jeruk, es kelapa, es campur, es doger dan es kemasan. Pada pengamatan minggu pertama

(ke 1), total mikroba yang terdapat pada jenis minuman berkisar antara 1.2×10^4 - 1.1×10^7 koloni/gram. Jumlah terbanyak terdapat pada jenis minuman es doger dan yang sedikit pada minuman es jeruk. Pada pengamatan minggu ke dua (ke 2), terlihat untuk jenis minuman es jeruk, es campur, es kelapa dan es kemasan relatif sama yaitu antara 1.5×10^6 - 9.1×10^6 . Minuman jenis es doger mempunyai total mikroba paling banyak yaitu terlalu banyak untuk dihitung (TBUD). Pengamatan minggu ke tiga (ke 3) untuk jenis minuman es jeruk, es campur dan es kemasan relatif sama yaitu antara 2.8×10^5 - 8.4×10^6 , sedangkan minuman jenis es kelapa dan es doger mempunyai total mikroba paling tinggi yaitu TBUD. Pengamatan minggu terakhir yaitu minggu ke empat (ke 4) minuman es jeruk mempunyai total mikroba relatif lebih sedikit yaitu sebanyak 8.5×10^4 dan minuman es kelapa, es kemasan dan es doger cukup tinggi yaitu 3.5×10^6 - 9.2×10^6 . Minuman es kelapa mempunyai total mikroba yang paling tinggi yaitu TBUD. Total mikroba minuman jajanan di lokasi SD Panaragan dapat dilihat pada Tabel 2.

Beberapa faktor dapat saja mempengaruhi jumlah mikroba antara lain penanganan dan proses pengolahan yang kurang memperhatikan aspek sanitasi dan higiene, kondisi lingkungan yang memungkinkan mikroba cepat untuk tumbuh, serta sifat bahan pangan itu sendiri. Kalau melihat komposisi bahan, menurut Fardiaz dan Fardiaz (1992), santan atau kelapa merupakan bahan baku yang mudah mengalami kerusakan mikrobiologis dan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroba.

Es doger mempunyai kandungan mikroba tertinggi baik pada pengamatan minggu pertama, minggu ke dua dan minggu ke tiga. Pada es kelapa dan es campur, kandungan total mikroba tertinggi terjadi saat pengamatan minggu ke tiga dan pengamatan minggu ke empat. Tingginya total mikroba pada ke tiga jenis minuman ini kemungkinan disebabkan penggunaan bahan baku kelapa atau air kelapa dan santan kelapa. Kelapa terkenal mudah mengalami kerusakan mikrobiologis, dan biasanya penggunaan kelapa tidak menggunakan proses pemanasan. Penggunaan es batu juga diduga akan meningkatkan jumlah total mikroba karena es batu dibuat dari air mentah yang tidak dipanaskan terlebih dahulu.

2. SD Empang

Sampel minuman jajanan di lokasi SD Empang yang dianalisis total mikroba adalah es jeruk, es kelapa, es kemasan dan es

teh. Total jumlah mikroba pada pengamatan minggu pertama (ke 1) adalah berkisar antara 1.8×10^4 - 1.9×10^7 koloni/gram. Pengamatan total mikroba pada minggu ke dua (ke 2) adalah antara 2.0×10^4 - 5.1×10^5 koloni/gram. Pada pengamatan minggu ke tiga (ke 3) terlihat jumlah total mikroba minuman jajanan adalah antara 4.1×10^5 - 4.8×10^6 koloni/gram. Pengamatan total mikroba pada minggu ke empat bervariasi antara 13×10^5 koloni/gram sampai TBUD.

Total mikroba tiap minuman jajanan setiap minggu berfluktuasi tergantung dari faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat kontaminasi suatu produk pangan oleh mikroba tertentu. Keadaan ini terlihat bahwa minuman jajanan es kemasan mempunyai kandungan total mikroba tertinggi yaitu TBUD pada minggu ke empat (ke 4) sedangkan jenis minuman ini (es kemasan) juga mempunyai kandungan mikroba terendah pada pengamatan minggu pertama (ke 1). Perbedaan jumlah mikroba pada minuman jajanan dapat disebabkan intensitas kontaminasi pada saat tertentu pula yang disebabkan tingkat sanitasi pedagang pada saat tertentu. Kemungkinan tingginya kontaminasi pada minggu ke empat (ke 4) pada minuman jajanan es kemasan terlihat dengan tingginya jumlah total mikroba. Menurut Fardiaz (1998) mutu mikrobiologi makanan atau minuman jajanan sangat dipengaruhi oleh cara berjualan dan lokasi penjualan. Selain itu kebanyakan masyarakat dalam membuat minuman jajanan menggunakan air mentah karena lebih praktis dan menghemat biaya.

3. SD Papandayan

Sampel minuman jajanan di lokasi SD Papandayan yang dianalisis jumlah total mikroba adalah es sirsak, es teh, es kemasan dan es doger. Pengamatan minggu pertama terlihat jumlah mikroba tertinggi terdapat pada jenis minuman es doger, yaitu sebesar TBUD, sedangkan total mikroba terendah ada pada minuman jenis es kemasan yaitu sebesar 8.4×10^4 koloni/gram. Pengamatan minggu ke dua total mikroba di SD Papandayan terlihat

minuman jajanan es sirsak dan es kemasan mempunyai nilai tertinggi yaitu masing-masing 1.2×10^7 dan 2.0×10^7 koloni/gram, sedangkan yang mempunyai nilai terendah adalah minuman jenis es teh sebesar 6.9×10^5 koloni/gram. Total mikroba pada pengamatan minggu ke tiga (ke 3) ternyata es jeruk mempunyai nilai terendah yaitu sebesar 1.6×10^5 koloni/gram dan yang mempunyai nilai tertinggi ada pada es teh dan es doger yaitu masing-masing sebesar 2.9×10^7 dan 1.8×10^7 koloni/gram. Pengamatan minggu ke empat (ke 4) terlihat minuman es teh mempunyai nilai total mikroba terendah yaitu sebesar 1.8×10^5 dan minuman es doger mempunyai nilai tertinggi yaitu 3.3×10^7 koloni/gram.

Total mikroba minuman es doger mempunyai nilai rata-rata total mikroba tertinggi dari pengamatan mulai minggu pertama (ke 1) sampai pengamatan minggu ke empat. Diduga tingginya nilai total mikroba es doger disebabkan kandungan bahan baku pembuatan es doger yaitu berasal dari ketan hitam, alpukad, roti, sirup, kelapa muda dan santan. Bahan baku santan dan kelapa muda merupakan media tumbuh mikroba yang cukup baik sehingga mikroba dengan cepat berkembang biak. Dari pengamatan biasanya pedagang memarut kelapa di tempat pembelian kelapa dan biasanya kelapa dicuci dengan air kelapa seadanya, keadaan ini yang memudahkan terjadinya kontaminasi.

4. Total Mikroba Minuman Jajanan di ketiga SD selama Empat Minggu

Rata-rata total mikroba minuman jajanan di ketiga lokasi SD cenderung tinggi untuk setiap jenis minuman pada pengamatan selama empat minggu. Es jeruk yang dijual di SD Panaragan dan SD Empang mempunyai total mikroba yang tidak berbeda. Total mikroba es kelapa yang dijual di SD Panaragan lebih tinggi bila dibandingkan dengan yang dijual di SD Empang, sedangkan total mikroba es kemasan yang dijual di SD Panaragan dan yang dijual di SD Papandayan adalah relatif sama.

Tabel 2. Total Mikroba pada Minuman Jajanan di SD Panaragan

Jenis Minuman	Total Mikroba (koloni/gram)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Es jeruk	1.2×10^3	1.5×10^6	8.4×10^6	8.5×10^4
Es campur	9.6×10^6	9.1×10^6	7.0×10^6	TBUD
Es kelapa	4.9×10^5	8.5×10^6	TBUD	1.2×10^7
Es kemasan	1.9×10^5	8.7×10^6	2.8×10^5	3.5×10^6
Es doger	1.1×10^7	TBUD	TBUD	9.2×10^6

Keterangan TBUD = terlalu banyak untuk dihitung

Tabel 3. Total Mikroba pada Minuman Jajanan di SD Empang

Jenis Minuman	Total Mikroba (koloni/gram)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Es jeruk	1.9×10^7	2.3×10^4	1.8×10^5	9.6×10^5
Es kelapa	1.5×10^6	1.0×10^6	1.8×10^6	2.8×10^6
Es kemasan	1.8×10^4	5.1×10^5	4.1×10^5	TBUD
Es teh	2.6×10^6	2.0×10^4	4.8×10^6	1.3×10^5

Keterangan TBUD = telalu banyak untuk dihitung

Tabel 4. Total Mikroba pada Minuman Jajanan di SD Papandayan

Jenis Minuman	Total Mikroba (koloni/gram)			
	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
Es sirsak	1.9×10^6	1.2×10^7	1.6×10^5	2.7×10^6
Es kemasan	8.4×10^4	2.0×10^7	1.3×10^6	4.7×10^6
Es teh	3.7×10^5	6.9×10^5	2.9×10^7	1.8×10^5
Es doger	TBUD	1.2×10^6	1.8×10^7	3.5×10^7

Keterangan TBUD = telalu banyak untuk dihitung

Es doger merupakan jenis minuman yang mempunyai kandungan total mikroba tertinggi bila dibandingkan dengan jenis minuman lainnya. Jumlah total mikroba es doger yang dijual di SD Panaragan adalah yang tertinggi yaitu mencapai 1.5×10^8 koloni/gram. Jenis minuman ini berisiko terhadap kontaminasi mikroba. Jenis minuman yang mempunyai kandungan total mikroba terendah adalah jenis minuman es sirsak dan hanya dijual di SD Papandayan.

Sebagian besar minuman jajanan di ketiga SD rata-rata mengandung total mikroba di atas 10^6 koloni/gram. Minuman yang dijual di ketiga SD termasuk makanan/minuman yang mempunyai resiko tinggi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Proyek Makanan Jajanan IPB (Winarno, 1993), belum ada suatu standar mikrobiologi untuk makanan/minuman jajanan yang menentukan bahwa makanan/minuman yang mengandung total mikroba di atas 10^6 koloni/gram termasuk makanan/minuman berisiko tinggi sedangkan makanan/minuman yang mempunyai total mikroba lebih kecil dari 10^6 dimasukkan ke dalam makanan/minuman berisiko rendah. Dari keseluruhan jenis minuman yang dijual di ke tiga SD terlihat hanya es sirsak yang dijual di SD Papandayan yang mempunyai risiko rendah, selebihnya mempunyai risiko tinggi.

Hubungan Total Mikroba dengan Praktek Sanitasi dan Higiene

Keamanan makanan erat kaitannya dengan budaya praktek higiene perorangan, keluarga, masyarakat, bahan baku lingkungan dan kemajuan teknologi proses pengolahan

(Winarno *et al.*, 1977). Salah satu faktor yang paling besar berperan dalam menentukan tingkat pencemaran yaitu meliputi budaya praktek sanitasi dan higiene perorangan seperti kebiasaan mencuci tangan, mengenakan tutup mulut, celemek, dan perhiasan.

Secara keseluruhan, pedagang minuman jajanan baik di SD Panaragan, SD Empang dan SD Papandayan belum menerapkan budaya praktek higiene perorangan (Tabel 6). Sebagian besar pedagang minuman jajanan belum melakukan praktek higiene antara lain belum mencuci tangan, tidak memakai celemek, memakai perhiasan, dan tidak mempunyai tempat sampah. Hal yang menarik dari perilaku pedagang yang kurang sehat adalah bekerja sambil merokok. Hanya berkuku bersih dan selalu menggunakan sendok untuk mengambil makanan khususnya es batu yang merupakan perilaku sehat yang dilakukan oleh pedagang.

Tabel 5. Rata-rata Total Mikroba Minuman Jajanan di Ke Tiga SD (Pengamatan Empat Minggu)

Jenis Minuman	Total Mikroba (koloni/gram)		
	SD Panaragan	SD Empang	SD Papandayan
Es jeruk	2.5×10^6	5.0×10^6	-
Es campur	8.1×10^7	-	-
Es kelapa	8.0×10^7	1.6×10^6	-
Es kemasan	3.1×10^6	7.5×10^7	7.5×10^6
Es doger	1.5×10^8	-	8.9×10^7
Es teh	-	1.8×10^6	7.6×10^6
Es sirsak	-	-	4.0×10^4

Tabel 6. Praktek Sanitasi dan Higiene Pedagang Minuman Jajanan

Kondisi Sanitasi dan Higiene Pedagang	Ya	Tidak
	(%)	(%)
Mencuci tangan	10	90
Kuku bersih	70	30
Celemek	0	100
Tutup mulut	40	60
Perhiasan	10	90
Merokok	70	30
Tempat sampah	40	60
Mengambil es dengan sendok	90	10

Praktek sanitasi dan higiene pedagang akan menentukan seberapa besar tingkat pencemaran suatu makanan oleh mikroba tertentu. Uji Korelasi Rank Spearman menunjukkan ada hubungan antara praktek sanitasi dan higiene dengan total mikroba minuman jajanan ($p < 0,05$). Beberapa faktor yang berhubungan dengan mutu mikrobiologis ditentukan oleh cara berjualan dan lingkungan tempat berjualan. Cara berjualan lebih dipengaruhi oleh keadaan sanitasi dan higiene pedagang. Menurut Winarno (1993) dan Fardiaz (1994), pedagang makanan/minuman jajanan kurang memperhatikan aspek sanitasi dan higiene perorangan sehingga memungkinkan mikroba bertumbuh dengan cepat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Rata-rata total mikroba tertinggi pada pengamatan minggu ke 1, ke 2, dan ke 3 di SD Panaragan adalah jenis minuman es doger dengan kategori cukup banyak sampai TBUD (Terlalu Banyak Untuk Dihitung). Pada minggu ke 3 juga terdapat mikroba tertinggi pada minuman jenis es kelapa dan pada minggu ke 4 adalah jenis minuman es campur dengan kategori TBUD.

Jumlah mikroba tertinggi pada pengamatan minggu ke 1 di SD Empang ada pada minuman jenis es jeruk dengan total mikroba 10^7 koloni/gram dan pengamatan minggu ke empat untuk jenis minuman es kemasan dengan kategori TBUD. Pengamatan minggu ke 2 dan minggu ke 3 tidak ada minuman yang masuk kategori tinggi karena berada sama atau di bawah 10^6 koloni/gram.

Di SD Papandayan pada pengamatan minggu ke 1 terdapat jenis minuman yang mempunyai total mikroba tertinggi yaitu jenis minuman jajanan es doger dengan kategori TBUD. Pada pengamatan minggu ke 2 terdapat dua jenis minuman dengan kategori ter-

tinggi yaitu minuman es sirsak dan es kemasan dengan jumlah mikroba mencapai 10^7 koloni/gram. Pada pengamatan minggu ke 3 terdapat dua jenis minuman yang masuk kategori tertinggi yaitu minuman es teh dan es doger sedangkan pada pengamatan minggu ke 4 minuman es doger dengan jumlah mikroba mencapai 10^7 koloni/gram.

Pengamatan selama empat minggu terhadap rata-rata total mikroba di SD Panaragan menemukan bahwa minuman es doger yang mempunyai jumlah mikroba tertinggi yaitu mencapai 10^8 koloni/gram. Di SD Empang jenis minuman yang mempunyai rata-rata total mikroba tertinggi pada pengamatan selama empat minggu adalah minuman kemasan dengan jumlah mikroba mencapai 10^7 koloni/gram, sedangkan di SD Papandayan ditemukan minuman es doger dengan jumlah mikroba mencapai 10^7 koloni/gram.

Praktek sanitasi dan higiene pedagang menentukan tingkat pencemaran minuman jajanan oleh mikroba. Uji statistik menunjukkan ada hubungan antara praktek sanitasi dan higiene dengan total mikroba minuman jajanan.

Saran

Dengan banyaknya jenis minuman jajanan yang berisiko tinggi maka disarankan adanya pelatihan sanitasi dan higiene bagi pedagang yang menjajakan minuman di sekitar sekolah. Diperlukan adanya pengawasan yang ketat oleh kepala sekolah dan guru terhadap sanitasi dan higiene lingkungan pedagang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Sekolah dan Guru SD Panaragan, SD Empang dan SD Papandayan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996. Undang-undang RI No 7 Tahun 1996. Jakarta.
- Depkes. 1996. Pedoman Teknis Pengelolaan Makanan dan Pencegahan Infeksi Nasokomial di RS. Jakarta. Ditjen PPM dan PLP, Depkes, Jakarta.
- Depkes. 2000. Pedoman Sanitasi Rumah Sakit di Indoneisa. Ditjen PPM dan PP!., Depkes, Jakarta.

- Fardiaz S. 1994. Pengendalian keamanan dan penerapan HACCP dalam perusahaan jasaboga. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*, 5(3), 71-77.
- Fardiaz S & Fardiaz D. 1997. Makanan jajanan dan peluang peningkatannya. *Journal of The Indonesian Nutrition Association*, 17, 1-2.
- IPB-TNO-VU. 1990. *Quality and Safety of Street Foods in West Java*. IPB-TNO-VU, Bogor.
- Winarno FG. 1993. *Proyek Makanan Jajanan*. Pusbangtepa, IPB, Bogor.
- Winarno FG, Silowati, Saidi Z. 1993. *Keamanan Pangan*. Prosiding Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi V. LIPI, Jakarta.