

## UJI CEMARAN BAKTERI *ESCHERICHIA COLI* PADA PANGAN JAJANAN ANAK SEKOLAH DI SD INPRES TULAMALAE KABUPATEN BELU

Aprilyana Magdalena Bria\*, Yoseph M. Laynurak, Yulita Iryani Mamulak

Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

\*Email: [rillybria@gmail.com](mailto:rillybria@gmail.com)

### *Escherichia coli* Bacterial Contamination Test On Snacks For School Children At Tulamalae Inpres Elementary School, Belu Regency

#### **Abstrak**

Pangan Jajan Anak Sekolah (PJAS) adalah pangan yang ditemui di lingkungan sekolah dan secara rutin dikonsumsi oleh anak sekolah. Pangan Jajan Anak Sekolah (PJAS) ini diharapkan memenuhi syarat yaitu tidak adanya cemaran biologis, baik yang berasal lingkungan, bahan makanan, orang (penjamah makanan), tempat dan peralatan. Salah satu cemaran biologis adalah cemaran yang disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui cemaran bakteri *Escherichia coli* pada Pangan jajanan anak sekolah yang dijual di SD Inpres Tulamalae. Metode yang digunakan yakni observasi/ pengamatan langsung terhadap kondisi kantin dan lingkungan disekitar SD Inpres Tulamalae serta penjamah makanan yang berada di sekitar SD tersebut. Untuk mendapatkan data *Escherichia coli* pengujian dilakukan dengan metode MPN (Most Probable Number) dengan seri 3 tabung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji praduga semua tabung positif yang ditandai dengan adanya gelembung gas pada tabung durham dan terjadi kekeruhan pada media LB (Lactose Broth), semua tabung yang dinyatakan positif dilanjutkan dengan uji konfirmasi, pada uji konfirmasi semua tabung negatif yang ditandai dengan tidak ada gelembung gas pada tabung durham dan tidak ada kekeruhan pada media BGLB (Brilliant Green Lactose Bile Broth) dengan nilai MPNnya 0/100 ml.

**Kata kunci:** Pangan jajanan, Hygiene, sanitasi, *Escherichia coli*.

#### **Abstract**

School Children's Snack Food (PJAS) is food that is found in the school environment and is routinely consumed by school children. It is expected that the School Children's Snack Food (PJAS) fulfills the requirements, namely the absence of biological contamination, both originating from the environment, food ingredients, people (food handlers), place and equipment. One of the biological contamination is contamination caused by *Escherichia coli* bacteria. The purpose of this study was: to determine the contamination of *Escherichia coli* bacteria in school children's snacks sold at SD Inpres Tulamalae. The method used is direct observation of the condition of the canteen and the environment around SD Inpres Tulamalae and food handlers around the SD to obtain *Escherichia coli* data, the test was carried out using the MPN (Most Probable Number) method with a series of 3 tubes. The results showed that in the presumption test all the tubes were positive tubes were marked by the presence of gas bubbles in the Durham tube and turbidity occurred in LB (Lactose Broth) media, all that tested positive were followed by a confirmation test, in the confirmation test all negative tubes were marked with no there were gas bubbles in the Durham tube and no turbidity in BGLB (Brilliant Green Lactose Bile Broth) media with an MPN value of 0/100 ml.

**Keywords:** *snack food, Hygiene and sanitation, Escherichia coli*

## **PENDAHULUAN**

Pangan Jajan Anak Sekolah (PJAS) adalah pangan yang ditemui di lingkungan sekolah dan secara rutin dikonsumsi oleh sebagian besar anak sekolah. Pangan Jajan Anak Sekolah (PJAS) merupakan salah satu contoh makanan selingan selain berupa bekal dari rumah. Makanan selingan dapat berfungsi sebagai asupan gizi anak sekolah, menjaga kadar gula darah agar anak sekolah tetap berkonsentrasi, untuk mempertahankan aktivitas fisik anak sekolah (BPOM, 2012).

Anak usia sekolah memiliki aktivitas yang cukup tinggi. Mereka memerlukan asupan yang cukup terutama energi dan zat gizi lainnya bagi tumbuh kembangnya dan makanan jajanan berperan penting dalam pemenuhannya. Memiliki aktivitas tinggi memerlukan asupan zat gizi yang tinggi pula. Harapannya dengan mengonsumsi jajanan bagi anak dapat membantu kecukupan energi dan zat gizi lain yang berguna untuk tumbuh dan kembangnya (Khairuna, 2012).

Pangan Jajanan di sekolah umumnya dikategorikan menjadi beberapa kategori yakni makanan utama misalnya nasi goreng, nasi soto, mie ayam, siomay, kategori kedua yakni kue-kue misalnya tahu goreng, keripik, jelly, kategori ke tiga adalah minuman misalnya es campur, es sirup dan kategori keempat ada buah-buahan (BPOM, 2014).

Salah satu kontaminan yang sering berada pada makanan adalah bakteri *Escherichia coli*. Apabila makanan yang tercemar *Escherichia coli* dikonsumsi, maka dapat menyebabkan diare dan nyeri yang terkadang disertai dengan demam serta muntah (Arisman, 2009).

Di Indonesia, jumlah penderita diare tahun 2016 sebanyak 3.176.079 penderita dan terjadi peningkatan pada tahun 2017 menjadi 4.274.790 penderita atau 60,4% dari perkiraan diare di sarana kesehatan (Kemenkes RI, 2018). Menurut badan pusat statistika provinsi Nusa Tenggara Timur khususnya kabupaten Belu pada tahun 2016 jumlah penderita diare 2.239 dan terjadi peningkatan pada tahun 2017 menjadi 4.433 penderita. Kasus keracunan makanan juga terjadi pada siswa Di SMPN Amanuban Selatan dalam kegiatan ujian AKM (Asisemen Kompetensi Minimum), Kegiatan ini gabungan antara 3 sekolah ada 71 orang siswa yang menjadi korban keracunan. Kasus keracunan terjadi setelah mengonsumsi nasi bungkus (Merdeka.com, 2021)

SD Inpres Tulamalae belum disediakan kantin sekolah yang layak yang ada hanyalah penjual yang berada diluar lingkungan sekolah. dan memang belum terdapat kasus keracunan yang disebabkan oleh makanan di SD Inpres Tulamalae, tetapi tindakan preventif dinilai sangat penting untuk mencegah faktor risiko yang bisa saja muncul akibat terjadinya kontaminasi terhadap makanan, baik berasal dari bahan makanan, orang (penjamah makanan), tempat dan peralatan agar aman di konsumsi dan mencegah kejadian penyakit maupun keracunan yang disebabkan oleh makanan karena semua kasus keracunan makanan tidak dapat dihindari apabila kontaminasi oleh zat-zat berbahaya telah terjadi.

## **METODE PENELITIAN**

### *Lokasi dan Waktu Penelitian*

Lokasi pengambilan sampel adalah SD Inpres Tulamalae, Kabupaten Belu, Kelurahan Tulamalae, Kecamatan Atambua Barat. Sampel dianalisis di UPTD Laboratorium Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli tahun 2022.

### *Alat dan bahan*

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Inkubator, pipet ukur, mikropipet dan tip, tabung reaksi, rak tabung, labu erlenmeyer, cawan petri, gelas ukur, *Fixed Volume Pipettors*, hot plate stirrer dan *Stirrer bar*, autoklaf, oven, vortex, neraca analitik, *colony counter*, tabung durham, *laminar air flow*. Sedangkan bahan meliputi media *Peptone Salt Solution (PSS)*; *Lactose Broth (LB)*; *BGLB (Brilliant Green Lactose Bile Broth)*; Mikroba Baku *Escherichia coli* ATCC 25922 (WDCM 00013)

### *Prosedur Kerja*

#### 1. Homogenisasi sampel

Sampel ditimbang sebanyak 25 g ke dalam wadah steril yang sesuai, kemudian masing-masing ditambahkan 225 mL PSS atau pengencer lain yang sesuai, di homogenkan sehingga diperoleh suspensi pengenceran  $10^{-1}$ .

#### 2. Pengenceran

Disiapkan sejumlah pengenceran secukupnya berisi 9 mL PSS untuk memastikan bahwa semua tabung pengencer terakhir akan menghasilkan negatif

#### 3. Pengkayaan selektif

a. Disiapkan 3 tabung berisi 10 mL LB konsentrasi ganda, kemudian dipipet dan dimasukkan 10 mL suspensi awal ke dalam setiap tabung tersebut. Porsi ini juga setara dengan 1 g contoh gram pertabung. Disiapkan 3 tabung berisi 10 mL LB konsentrasi tunggal, kemudian dipipet dan dimasukkan 1 mL suspensi awal ke dalam setiap tabung tersebut. Porsi ini juga setara dengan 0,1 g contoh gram pertabung.

b. Disiapkan 3 tabung berisi 10 mL LB konsentrasi tunggal, kemudian dipipet dan dimasukkan 1 mL dari pengenceran  $10^{-2}$  ke dalam setiap tabung tersebut. Porsi ini juga setara dengan 0,01 g contoh gram pertabung.

c. Inkubasikan seluruh tabung media LB konsentrasi ganda dan tunggal yang telah diinokulasi dalam inkubator suhu  $37 \pm 1^{\circ}\text{C}$ , selama  $24 \pm 2$  jam.

#### 4. Uji konfirmasi dengan Media Selektif Agar

Untuk setiap tabung LB konsentrasi ganda maupun tunggal yang telah diinkubasi dan menunjukkan gas pada tabung durham dan terjadi kekeruhan, maka di uji dilanjutkan dengan menginokulasi sebanyak 1 ose ke dalam masing-masing media BGLB. Kemudian diinkubasi pada suhu  $44 \pm 1^{\circ}\text{C}$  selama  $24 \pm 2$  jam.

#### 5. Uji Konfirmasi

Setelah inkubasi, diamati gelembung pada tabung durham dan kekeruhan pada media BGLB, positif *Escherichia coli*.

#### 6. Interpretasi Hasil

Semua tabung yang hasil konfirmasinya menunjukkan positif *Escherichia coli*, diamati gelembung pada tabung durham dan kekeruhan pada media BGLB, dihitung dan dirujuk ke tabel MPN.

### *Analisis Data*

Data yang diperoleh dihitung koloninya dan di konversi ke tabel MPN Bakteri *Escherichia coli* yang diperoleh disesuaikan cirinya dengan kultur murni yang ada di Laboratorium dan diidentifikasi karakternya berdasarkan hasil pengujian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa pada uji praduga semua tabung hasil positif selanjutnya dilakukan uji lanjut ke uji konfirmasi pada media BGLB diamati perubahan dan gelembung pada tabung.

**Tabel 1.** Hasil Uji Penduga pada Nasi Bungkus, Es Teh, dan Bakso

Kode sampel	Tabung dengan hasil positif								
	10 ml			1 ml			0,1 ml		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
A	+	+	+	+	+	+	+	+	+
B	+	+	+	+	+	+	+	+	+
C	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

A= sampel nasi bungkus

B= sampel es the

C= sampel bakso

+ = terdapat gelembung gas disetiap tabung durham dan terjadi peubahan warna

- = tidak terdapat gelembung di tabung durham dan tidak terjadi perubahan warna

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa bahwa pangan jajanan di SD Inpres Tulamalaie tidak ditemukan adanya cemaran bakteri *Escherichia coli* dilihat dari tidak ada gelembung pada tabung durham dan tidak terjadi kekeruhan pada media BGLB dengan jumlah koloni 0, 0, 0 dengan bakteri *Escherichia coli* 0/100 mL, sehingga jajanan tersebut bisa dan layak untuk komsumsi.

**Tabel 2.** Hasil Uji Konfirmasi pada Nasi Bungkus, Es Teh, dan Bakso

Kode sampel	Jumlah koloni	Kesimpulan
A	0	Tidak ada cemaran bakteri <i>Escherichia coli</i>
B	0	Tidak ada cemaran bakteri <i>Escherichia coli</i>
C	0	Tidak ada cemaran bakteri <i>Escherichia coli</i>

Empat hal yang menjadi perhatian peneliti yang berhubungan dengan hygiene sanitasi makanan jajanan di SD Inpres Tulamalaie Kabupaten Belu adalah: 1). Personal hygiene penjamah makanan: 2) Sanitasi Lingkungan: 3) Kondisi Bahan Baku Makanan: 4) Kondisi Penyajian Makanan.

### 1. Personal Hygiene Penjamah Makanan

Penjamah makanan adalah orang yang secara langsung berhubungan dengan makanan dan peralatan mulai dari tahap persiapan, pembersihan, pengolahan pengangkutan sampai penyajian. Dalam proses pengolahan makanan, peran dari penjamah makanan sangatlah besar peranannya. Penjamah makanan ini mempunyai peluang untuk menularkan penyakit (Depkes, 2006).

Higiene pedagang merupakan kunci kesuksesan dalam pengolahan makanan sehingga makanan yang dihasilkan dapat memenuhi kriteria ASUH (Aman, Sehat, Utuh, dan Halal). Sehingga perlu diperhatikan personal hygiene untuk mencegah terjadinya kontaminasi silang dengan cara mencuci tangan sebelum dan sesudah menangani makanan menggunakan sabun, disinfektan, dan lap kering untuk mengeringkan (Sari, et al., 2016).

Hasil observasi menunjukkan penjamah makanan di SD Inpres Tulamalae selalu menggunakan masker mulut saat melayani anak sekolah ketika sedang membeli, selalu menjaga kebersihan kuku dilihat dari kuku penjamah makan yang pendek, tidak memakai pewarna kuku, mencuci tangan pada saat penyajian makanan dan pakaian yang digunakan pun terlihat bersih dan rapi, tidak merokok, tidak batuk ataupun bersin dihadapan makanan.

Faktor manusia dalam hal ini perjamah makanan mempunyai peranan yang sangat besar dalam proses pengolahan makanan karena penjamah makanan dapat memindahkan bakteri *Escherichia coli* pada makan apabila tidak menjaga hygiene perorangan, seperti tidak mencuci tangan sebelum memegang makanan. Kebersihan penjamah makanan atau hygiene penjamah makanan merupakan kunci keberhasilan dalam pengolahan makanan yang aman dan sehat. Perilaku hygiene perorangan yang baik dapat dicapai apabila dalam diri pekerja tertanam pengertian tentang pentingnya menjaga kesehatan dan kebersihan diri (Marisdayana, 2017).

### 2. Sanitasi Lingkungan

Hasil observasi menunjukkan sanitasi lingkungan di Inpres Tulamalae terdapat tempat cuci tangan di masing- masing tempat berjualan dilengkapi dengan sabun cuci tangan dan pengering seperti sorbet, tersedia tempat sampah yang sudah dipisahkan antara sampah basah dan sampah kering.

### 3. Kondisi Bahan Baku Makanan

Proses penyimpanan bahan makanan sangat penting karena dengan cara penyimpanan yang salah bahan makanan dapat menyebabkan kerusakan. Beberapa bahan makanan yang dapat rusak karena penyimpanan tidak memenuhi syarat yaitu daging sapi, ikan, ayam, sayuran, dan buah – buahan (Yulianto, et al., 2015).

Hasil observasi kondisi bahan baku makanan di Inpres Tulamalae menunjukkan bahwa untuk bahan mentahnya saya tidak melihat secara langsung tetapi untuk makanan olahan pabrik mempunyai label dan merek yang terdaftar dan mempunyai nomer daftar. Selanjutnya kemasan dalam keadaan tidak rusak dan belum kadaluarsa.

Makanan yang disajikan harus dengan wadah yang bersih dan aman bagi kesehatan dan harus dalam keadaan bersih sehingga tidak mencemari makanan. Higiene sanitasi dalam pewadahan mencakup beberapa hal diantaranya (Kepmenkes, 2003).

#### 4. Kondisi Penyajian Makanan

Teknik penyajian makanan untuk anak-anak SD inpres Tulamala'e memperhatikan kaidah hygiene sanitasi yang baik. Penggunaan pembungkus seperti plastik, kertas atau boks plastik dalam keadaan bersih dan tidak berasal dari bahan yang dapat menimbulkan racun. Makanan yang disajikan pada tempat yang bersih, peralatan yang digunakan bersih, sirkulasi udara dapat berlangsung.

### SIMPULAN

Pangan jajanan yang dijual di SD Inpres Tulamala'e Kabupaten Belu tidak ada cemaran bakteri *Escherichia coli* yang dibuktikan pada uji konfirmasi tidak ada gelembung pada tabung Durham dan tidak terdapat kekeruhan pada media BGLB.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arisman., 2009. Buku Ajar Ilmu Gizi Keracunan Makanan. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- BPOM RI., 2012. Pedoman Kriteria Cemaran pada Pangan Siap Saji dan Pangan Industri Rumah Tangga. Jakarta: Direktorat Standarisasi Produk Pangan.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2006. Modul Kursus Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman, Jakarta : Dirjen PPM dan PLP.
- Hamida, Khairuna., 2012. *Hubungan Antara Kebiasaan Sarapan dan Kebiasaan Jajan dengan Status Gizi pada Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Pedurungan Kota Semarang.*
- Kepmenkes No. 942/MENKES/SK/VII/2003 tentang *Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan.*
- Kemenkes RI., 2018. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017. Jakarta: Kemenkes RI.
- Marisdayana., R. 2017. Teknik Pencucian Alat Makan, Personal hygiene Terhadap Kontaminasi Bakteri pada Alat Makanan. *Jurnal Endurance* 2(3).
- Merdeka Com., 2021 diakses pada tanggal 23 Februari.
- Sari, A.I., Mulyadi, A., & Afandi, D.. 2016. "Hubungan Hygiene Dan Sanitasi Pedagang Dengan Kontaminasi Salmonella Pada Daging Ayam Potong Di Pasar Tradisional Pekanbaru." *Jurnal Ilmu Lingkungan* 7(2): 67-77.
- Yulianto, A., & Nurcholis. 2015. "Penerapan Standard Hygiene Dan Sanitasi Dalam Meningkatkan Kualitas Makanan Di Food & Beverage Departement @Hom Platinum Hotel Yogyakarta." *Jurnal Khasanah Ilmu* 6(2): 31-39.