

UJI PENDUGAAN BAKTERI *COLIFORM* PADA MINUMAN JAJANAN DI SEKITAR KAWASAN PENDIDIKAN TINGGI JATINANGOR

Rini Nur'Azizah^{1*}, Ati Atul Quddus¹, Liana Kuswardhani¹, Cempaka Lathifa¹, Mila Nur Lathifah¹
Zainul Syarqiyah¹, Jihan Dila Khoerunnisa¹, Yasmien Hanifah Fauziyyah¹

¹Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Koperasi Indonesia, Jatinangor, Sumedang, 45363, Indonesia

Email : rininurazizah@ikopin.ac.id

Abstrak

Minuman jajanan yang dijual di sekitar kawasan pendidikan tinggi, termasuk Jatinangor, sering kali berisiko terkontaminasi oleh bakteri patogen seperti *Coliform*. *Coliform* adalah indikator penting untuk menilai kualitas kebersihan dan keamanan minuman, dan keberadaannya dapat menandakan kontaminasi dari lingkungan, air yang tercemar, atau sanitasi yang buruk selama produksi dan penyajian. Lingkungan yang padat aktivitas mahasiswa dan banyaknya pedagang kaki lima memperbesar peluang kontaminasi jika standar kebersihan tidak dipatuhi. Minuman jajanan di kawasan ini kerap kurang diawasi, baik dari penyediaan air bersih, penyimpanan bahan baku, hingga penanganan oleh pedagang, sehingga meningkatkan risiko penyakit seperti diare dan infeksi saluran pencernaan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah bakteri *Coliform* ada dalam minuman jajanan yang dijual kawasan pendidikan tinggi Jatinangor. Uji ini akan memberikan gambaran tentang tingkat keamanan minuman dan membantu dalam upaya pencegahan serta penegakan standar kebersihan oleh pedagang. Hasil penelitian juga diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan yang mendukung peningkatan standar higienitas minuman jajanan di kawasan tersebut, serta memberikan wawasan yang berguna dan bermanfaat bagi pemerintah dan otoritas kesehatan dalam mengawasi kebersihan pangan di area publik. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran pedagang dan konsumen mengenai pentingnya menjaga kebersihan dalam penyediaan dan konsumsi minuman, guna mencegah risiko kesehatan.

Keywords: *coliform*, kontaminasi, jajanan, minuman

Abstract

The snack drinks sold around higher education areas, including Jatinangor, are often at risk of contamination by pathogenic bacteria such as Coliform. Coliform is an important indicator for assessing the cleanliness and safety of beverages, and its presence may indicate contamination from the environment, polluted water, or poor sanitation during production and serving. The high activity levels of students and the abundance of street vendors increase the chances of contamination if hygiene standards are not followed. Snack drinks in this area are often under-monitored, from the provision of clean water, storage of raw materials, to handling by vendors, which raises the risk of diseases such as diarrhea and gastrointestinal infections. This study focuses on examine the detection of coliform bacteria in snack beverage for sale around the higher education area of Jatinangor. This test will give a summary of the safety level about the beverages also assist in efforts to prevent and enforce hygiene standards by vendors. The study results are also expected to provide policy recommendations that support the improvement of hygiene standards for snack drinks in the area, as well as provide useful information for local governments and health authorities to oversee food safety in public areas. This research aims to raise awareness among vendors and consumers concerning the necessity of maintaining hygiene in the preparation as well as consumption of beverages relatig to prevent health risks.

Keywords: *coliform*, contamination, snacks, beverages

1. Pendahuluan

Menurut *Food and Agricultural Organization* (FAO), makanan jajanan adalah produk makanan maupun minuman yang disajikan serta diperjual belikan di sekitar jalanan umum yang cenderung menjadi pusat keramaian. Makanan jajanan tersebut dapat

dikonsumsi langsung dan tidak perlu melewati proses pengolahan yang lebih lanjut (Dyna, Putri, & Indrawati, 2018). Kualitas minuman jajanan yang dijual di lingkungan sekitar kawasan pendidikan tinggi, termasuk Jatinangor, sering kali menjadi perhatian masyarakat dan akademisi karena potensi risiko

kesehatan yang diakibatkan oleh kontaminasi mikrobiologis. Salah satu contoh mikroba yang umum ditemui pada produk makanan atau minuman adalah bakteri *Coliform*. Bakteri *Coliform* merupakan mikroorganisme yang biasanya digunakan sebagai pengukur dalam menentukan kontaminasi mikroba patogen pada sumber air (Aprilia M & Kurnia, 2018). Kehadiran bakteri *Coliform* dapat menunjukkan adanya kontaminasi dari lingkungan, air yang tercemar, atau sanitasi yang kurang baik selama proses produksi dan penyajian minuman.

Eksistensi pedagang kaki lima semakin meluas terutama pedagang yang menjual macam-macam minuman yang diolah dengan menggunakan teknologi sederhana. Minuman jajanan tersebut siap untuk dijual dan dikonsumsi, biasanya ditampilkan dalam beberapa macam bentuk, rasa, dan warna. Namun tidak dapat dipungkiri bahwa sebagian besar minuman olahan tersebut tidak memperhatikan aspek hygiene dan kondisi sanitasi yang baik pada proses penyajian dan pendistribusian, sehingga dapat memicu terjadinya kontaminasi mikroba patogen. Produk makanan maupun minuman yang terkontaminasi oleh bakteri patogen dapat menimbulkan penyakit diantaranya disebabkan oleh bakteri jenis *Salmonella thyposa*, *Shigella dysenteriae*, dan *Escherichia coli*. Contoh penyakit yang ditimbulkan dari beberapa jenis bakteri tersebut yaitu munculnya rasa nyeri pada pencernaan, diare, bahkan hingga muntah-muntah.

Menurut *World Health Organization* (WHO), diare menyumbang hampir 1,7 miliar kasus penyakit dan 443.832 kasus kematian pada anak setiap tahunnya (WHO, 2024). Menurut Survei Tentang Kondisi Gizi di Indonesia, pada tahun 2020 persentase penderita diare dalam semua kalangan umur berada pada 9,8% (Direktorat, 2022). Pada tahun 2023, menurut Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Barat, terdapat 31.812 kasus diare di Kabupaten Sumedang (BPS, 2023).

Diare tergolong ke dalam *foodborne illness* atau penyakit bawaan makanan. *Foodborne illness* disebabkan oleh kontaminasi zat asing/mikroba pada makanan, sehingga makanan tersebut tidak dapat diterima oleh tubuh. Hal ini dapat menimbulkan gangguan pada saluran pencernaan (Agustina, 2010). Diare disebabkan oleh beberapa jenis mikroba, diantaranya yaitu *Escherichia coli* dan *Coliform*. Bakteri *Coliform* pada keluarga *Enterobacteriaceae* memiliki kemampuan untuk mencerna laktosa (Dyna, Putri, & Indrawati, 2018). *Coliform* dijadikan indikator dalam menentukan kontaminasi yang disebabkan oleh faktor kondisi alam sekitar atau tingkat hygiene yang kurang baik. Sementara *Escherichia coli* digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi kontaminasi yang disebabkan oleh cemaran dari tinja manusia maupun hewan berdarah panas (Efrida & Oktira, 2021).

Melakukan Uji Pendugaan Bakteri *Coliform* pada Minuman Jajanan di Sekitar Kawasan Pendidikan Tinggi Jatinangor ini penting untuk memberikan gambaran tentang tingkat keamanan pangan bagi konsumen, khususnya mahasiswa yang menjadi konsumen utama. Dengan hasil uji ini, dapat diambil tindakan pencegahan atau penegakan standar higienitas bagi para penjual untuk meningkatkan kualitas minuman jajanan yang mereka tawarkan. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan informasi bagi pemerintah daerah dan otoritas kesehatan dalam pengawasan dan regulasi kebersihan pangan di area publik. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat dalam menilai kondisi kebersihan minuman jajanan, tetapi juga berpotensi memberikan rekomendasi kebijakan untuk meningkatkan kesehatan masyarakat di kawasan Jatinangor.

2. Bahan dan Metode Penelitian Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan dari 15 Juni 2024 hingga 18 Juli 2024 di Laboratorium Mikrobiologi dan Keamanan Pangan, Universitas Koperasi Indonesia.

Alat dan Bahan

Bahan yang diperlukan untuk penelitian kali ini adalah medium larutan *peptone water*, *lactose broth* dan aquades steril. Sedangkan penelitian ini menggunakan tabung reaksi, tabung durham, erlenmeyer, gelas ukur, vortex, bunsen, jarum ose, inkubator dan autoklaf.

Preparasi Sampel

Menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu metode untuk teknik memilih sampel menurut karakteristik yang sebelumnya telah ditentukan terlebih dahulu. Sebanyak 5 ml sampel minuman jajanan yang terdiri dari es teler, es pisang ijo, es goyobod, es jeruk, es teh, bajigur, bandrek, jus mangga dan cendol diambil untuk dimasukkan ke dalam erlenmeyer berisi *buffered peptone water* lalu dihomogenkan. Sampel ini adalah pengenceran pertama.

Uji Pendugaan Bakteri *Coliform*

Sebanyak 1 ml sampel yang diambil dari pengenceran pertama diambil kemudian dimasukkan ke dalam 9 ml *buffered peptone water* dan dicampurkan, larutan ini adalah pengenceran yang ke-2. Lalu, sebanyak 1 ml larutan pengenceran 2 diambil dan ditambahkan ke dalam 9 ml *buffered peptone water*, yang merupakan larutan pengenceran 3. Selanjutnya, 1 ml larutan pengenceran 1 hingga 3 diinokulasikan ke dalam tube yang telah diletakkan tabung durham dalam media *lactose broth*. Tabung durham, media *lactose broth*, dan sampel kemudian diinkubasi pada suhu 35 °C selama 24 jam. Pendugaan kontaminasi bakteri *Coliform* dapat terlihat dengan gas terbentuk pada tabung durham yang setelah itu disandingkan dengan tabel MPN seri 3 hingga didapatkan total bakteri *Coliform* dalam satuan MPN/ml.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian kali ini, dilakukan pemeriksaan pada 9 sampel minuman jajanan yang didapatkan di sekitar kawasan pendidikan tinggi Jatinangor agar dapat diketahui ada atau

tidaknya kontaminasi yang disebabkan oleh bakteri *Coliform*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi dan Keamanan Pangan IKOPIN University. Di penelitian ini dilakukan dengan pengujian cemaran bakteri *Coliform* menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN) dengan melalui uji dugaan (*presumptive test*). Metode *Most Probable Number* (MPN) bertujuan untuk mengetahui jumlah suatu sel agar dapat diketahui total jumlah cemaran bakteri *Coliform* berdasarkan jumlah yang perkiraan dengan dilakukannya perhitungan pada jangkauan yang telah ditentukan merujuk pada tabel MPN (Hariyadi & Ratih, 2009). Media *Lactose Broth* (LB) menjadi media yang dipilih dalam uji dugaan. Laktosa yang diperoleh dalam media LB menjadikan media ini kaya akan karbohidrat sehingga dapat difermentasi oleh bakteri golongan *Coliform* (Hartanti & Sri, 2015). Pada uji dugaan, hasil yang positif akan ditunjukkan dengan munculnya gelembung gas di sekitar tabung durham dan juga media tampak keruh. Media yang keruh menunjukkan adanya pertumbuhan mikroorganisme (Irianto, 2014). Hasil penelitian yang didapat pada uji dugaan terangkum dalam tabel 1 dibawah ini:

Tabel 1. Hasil Uji dugaan pada Media *Lactose Broth* dengan suhu 35 °C selama 24 jam

No	Sampel	Jumlah Tabung Positif Gas		
		1:10	1:100	1:1000
1	Es Teler	+++	+++	+++
2	Es Pisang Ijo	+++	+++	+-
3	Es Goyobod	+++	+-	+++
4	Es Jeruk	--+	+-	+-
5	Es Teh	-++	+++	---
6	Bajigur	+++	+-	+++
7	Bandrek	+++	-++	+-
8	Jus Mangga	+++	+++	---
9	Cendol	+++	---	---

Dari hasil pengamatan yang ditampilkan pada tabel 1, menunjukkan bahwa terdapat 9 sampel positif menunjukkan gelembung gas di sekitar tabung durham dan media LB tampak tidak jernih. Data kombinasi tabung terindikasi

dengan jumlah MPN bakteri *Coliform* ditampilkan dalam tabel 2.

ANALISIS

Berbagai jenis sampel minuman jajanan yang digunakan pada penelitian ini sebagian besar merupakan jajanan khas Indonesia. Es teler merupakan jajanan minuman yang berbahan dasar dari campuran buah-buahan, *nata de coco*, dan parutan daging kelapa muda yang kemudian disiram dengan santan, susu kental manis, dan es batu. Es pisang ijo merupakan jajanan minuman khas Makassar yang dibuat menggunakan pisang yang dilapisi oleh campuran tepung dengan warna hijau, biasanya disajikan dengan bubur tepung beras, sirup, dan es batu. Es goyobod merupakan minuman jajanan khas Jawa Barat yang berbahan dasar adonan tepung tapioka yang dicetak kemudian dipotong menjadi kotak berukuran kecil, teksturnya kenyal dan biasanya disajikan bersama dengan parutan daging kelapa muda, santan, susu kental manis, dan es batu. Es jeruk merupakan minuman jajanan yang menciptakan sensasi yang segar apabila

dikonsumsi, umumnya terbuat dari perasan buah jeruk segar, gula, dan es batu. Es teh merupakan minuman yang umum dikonsumsi di berbagai negara, umumnya terbuat dari seduhan bubuk teh, gula, dan es batu. Bajigur adalah minuman khas daerah berasal dari Jawa Barat. Minuman ini umumnya dibuat dengan santan dan gula aren, akan tetapi ada beberapa yang menambahkan jahe, garam, dan daun pandan. Bajigur biasa disajikan dalam kondisi hangat. Bandrek merupakan minuman tradisional khas Sunda yang bahan dasarnya mirip seperti Bajigur. Bandrek dibuat menggunakan gula aren, jahe, dan berbagai rempah. Bandrek biasanya dikonsumsi ketika cuaca dingin karena dapat menghangatkan tubuh. Jus mangga merupakan minuman yang umum dikonsumsi di berbagai negara dan terbuat dari buah mangga yang telah matang. Jus mangga kaya akan vitamin dan serat. Cendol merupakan minuman yang berbahan dasar dari adonan tepung beras dan dibentuk menggunakan penyaring, umumnya disajikan bersama dengan gula merah, santan, dan es batu.

Tabel 2. Data Gabungan Tabung Yang Terindikasi Serta Jumlah MPN Bakteri *Coliform* (Pradhika, Kumpulan Tabel MPN, 2019).

No	Sampel	Total Tabung yang Menghasilkan Gas			Total Kombinasi Tabung Positif	Total MPN <i>Coliform</i> per gram/ml	Standar <i>Coliform</i>	Keterangan
		1:10	1:100	1:1000				
1	Es Teler	+++	+++	+++	3-3-3	>1100	10/g	TSS
2	Es Pisang Ijo	+++	+++	+-	3-3-1	460	< 3/g	TSS
3	Es Goyobod	+++	++-	+++	3-2-3	290	< 3/g	TSS
4	Es Jeruk	--+	+-	+-	1-2-1	15	2 x (10 ¹) koloni/ml	SS
5	Es Teh	--+	+++	---	2-3-0	29	< 2/100 ml	TSS
6	Bajigur	+++	++-	+++	3-2-3	290	< 3/g	TSS
7	Bandrek	+++	-++	++-	3-2-2	210	< 3/g	TSS
8	Jus Mangga	+++	+++	---	3-3-0	240	2 x (10 ¹) koloni/ml	TSS
9	Cendol	+++	---	---	3-0-0	23	< 3/g	TSS

Deskripsi:

+ : Positif
- : Negatif

TSS : Tidak Sesuai Standar
SS : Sesuai Standar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa yang dilakukan dari 9 percobaan minuman yang dijual di sekitar kawasan pendidikan tinggi Jatinangor, diketahui bahwa terdapat 8 percobaan yang memiliki cemaran kuman pencemar yang melampaui batas aman untuk dikonsumsi sehingga 8 sampel minuman jajanan tersebut tidak layak untuk dikonsumsi. Menurut Khotimah (2016) kualitas minuman yang aman untuk dikonsumsi harus memiliki standar 0/100 ml sesuai ketentuan SNI dan peraturan kementerian kesehatan RI No. 907/MENKES/SK/VII/2002 (SNI, 2009). Sedangkan hasil pengujian pada sampel 4 yaitu es jeruk memiliki nilai MPN sebesar 15/g atau 15/ml, nilai MPN tersebut memenuhi syarat mikrobiologis produk sari buah yang sudah ditetapkan oleh peraturan (SNI) 7388 tahun 2009 yang menetapkan batas tertinggi yang diperbolehkan cemaran bakteri jenis *Coliform* sebesar $2 \times (10^1)$ koloni/ml (Sari, 2019). Sampel tersebut memenuhi syarat mutu SNI karena pedagang memiliki kondisi sanitasi dan higiene yang cukup baik, wadah air yang tertutup, alat-alat penyajian yang cukup bersih, dan kemungkinan es batu yang digunakan berasal dari air sebelumnya telah melalui proses pemanasan (air matang) sehingga meminimalisir adanya kontaminasi dari bakteri *Coliform*. Sedangkan beberapa faktor yang diduga menjadi penyebab 8 sampel minuman jajanan lainnya tidak memenuhi syarat mutu SNI antara lain karena kondisi sanitasi yang buruk, cara pengolahan minuman yang kurang higienis, dan lokasi yang kurang strategis.

Kondisi kebersihan yang buruk dan cara pengolahan minuman yang tidak bersih terlihat dari tingkat kebersihan yang diterapkan oleh pedagang. Pedagang minuman jajanan di kawasan pendidikan tinggi Jatinangor mayoritas tidak membersihkan tangan sebelum menyiapkan dagangannya, tidak memakai sarung tangan, masker, ataupun celemek. Kondisi sanitasi pedagang sangat mempengaruhi resiko terjadinya pencemaran mikroba. Agustina *et al.* (2010) menyatakan bahwa mikroba yang berada pada telapak tangan berpotensi untuk berkembang biak

karena mikroba tersebut berpindah pada produk makanan yang disajikan. Pakaian yang kurang bersih pun dapat menjadi sarang pertumbuhan bakteri sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi dari zat asing pada produk makanan yang disajikan. Air minum, es batu, dan bahan baku yang kurang bermutu pun dapat meningkatkan probabilitas keberadaan bakteri patogen (*Coliform*) (Efrida & Oktira, 2021).

Sebagian besar lokasi penjualan minuman dan jajanan berada di pinggir jalan yang ramai dan dekat dengan parit atau selokan. Agustina *et al.* (2010) menjelaskan bahwa cara penyajian makanan yang dilakukan di tempat terbuka dapat meningkatkan resiko kontaminasi yang disebabkan oleh udara, asap kendaraan, maupun serangga (Efrida & Oktira, 2021).

Keamanan pada produk pangan sangat dipengaruhi oleh kondisi sanitasi yang dilakukan selama proses produksi dan penyajian. Oleh karena itu, kondisi higiene dan sanitasi sangat berperan penting bagi keamanan produk pangan yang dihasilkan. Suherman *et al.* (2013) menyatakan bahwa higiene ditandai dengan kemampuan pedagang dalam menjaga kondisi kebersihan (Suherman, 2013). Sedangkan Hariyadi dan Ratih (2009) menyatakan bahwa sanitasi yang baik ditandai dengan usaha pedagang dalam menjaga kondisi lingkungan pada proses pengolahan hingga dihasilkannya produk siap saji (Hariyadi & Ratih, 2009).

Peraturan Kementerian Kesehatan RI Nomor 942 Tahun 2003 menyebutkan pedagang hidangan dan minuman diwajibkan untuk mematuhi serangkaian ketentuan kesehatan dan kebersihan meliputi : bebas dari penyakit menular, menutup luka terbuka, menjaga kebersihan diri (termasuk penggunaan celemek dan penutup kepala), mencuci tangan sebelum menyajikan, larangan merokok saat penyajian, serta penggunaan alat bantu (sendok dan sarung tangan) agar tidak bersentuhan secara langsung pada makanan siap saji (UU & Indonesia, 2018). Untuk menjaga keamanan produk pangan, semua pihak yang berperan pada pengelolaan rantai

pangan harus bertanggung jawab dalam meminimalisir terjadinya kontaminasi pada bahan maupun produk pangan (WHO, 2024).

4. Kesimpulan

Menurut riset yang sudah kami lakukan, hasil menunjukkan bahwa terdapat 8 percobaan minuman jajanan yang teridentifikasi adanya cemaran oleh bakteri *Coliform* dan terdapat 1 percobaan yang memenuhi syarat karena tidak melebihi jumlah tertinggi yang ditentukan oleh peraturan SNI 7388 tahun 2009 dengan nilai cemaran mikroba jenis *Coliform* sebesar 2×10^1 koloni/ml. Oleh karena itu, kondisi sanitasi dan higiene para penjual minuman jajanan di sekitar kawasan pendidikan tinggi Jatinangor harus lebih diperhatikan lagi agar makanan maupun minuman yang diperjual belikan tidak tercemar oleh mikroorganisme. Pemantauan mengenai kondisi kebersihan dan sanitasi para pedagang dapat dilakukan melalui pengujian mikrobiologis pada bahan baku, contohnya seperti pada air dan es batu yang digunakan.

5. Daftar Pustaka

- Agustina, F. P. (2010). Higiene dan Sanitasi pada Pedagang Makanan Jajanan Tradisional di Lingkungan Sekolah Dasar di Kelurahan Demang Lebar Daun Palembang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 58-60.
- Annashr, N. N. (2023). *Manajemen Penyehatan Makanan dan Minuman: Teori dan Praktik*. Padang: GET PRESS INDONESIA.
- Aprilia M, P., & Kurnia, P. (2018). Identifikasi Keberadaan Bakteri Coliform dan Total Mikroba dalam Es Dung-Dung di Sekitar Kampus Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Media Gizi Indonesia*, 42.
- Arbi, F., Rasyidah, & Mayasari, U. (2023). Analisis Bakteri Coliform pada Air Wisata Pantai Paris Tigaras. *BIOMA*, 55.
- BPS. (2023). Provinsi Jawa Barat. Retrieved Februari 21, 2025, from <https://katalog.data.go.id/dataset/jumlah-kasus-penyakit-diare-berdasarkan-kabupaten-kota-di-jawa-barat/resource/a3ba0354-9e2b-416f-80f3-360242db7a5d/view/b16234f8-d732-4a62-b42c-8992caceff9c>
- Direktorat, J. P. (2022). *Rencana Aksi Program Tahun 2020-2024*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Retrieved Maret 3, 2025, from <https://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2023/03/Revisi-RAP-Ditjen-P2P-Tahun-2020-2024.pdf>
- Dyna, F., Putri, V. D., & Indrawati, D. (2018). HUBUNGAN PERILAKU KOMSUMSI JAJANAN PADA PEDAGANG KAKI LIMA DENGAN KEJADIAN DIARE. *Jurnal Endurance*, 525.
- Efrida, S. A., & Oktira, R. A. (2021). Analisis Keberadaan Coliform dan Escherichia coli pada Es Batu dari Jajanan Minuman di Pasar Tengah Bandar Lampung. *Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 77.
- Hariyadi, & Ratih. (2009). *Memproduksi Pangan yang Aman*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Hartanti, & Sri. (2015). *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Irianto. (2014). *Bakteriologi Medis, Mikologi Medis, dan Virologi Medis*. Alfabeta.
- Irul, H. R. (2022). Analisis Total Bakteri Coliform dan Identifikasi Escherichia coli pada Makanan dan Minuman di Kantin X. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 31.
- Pradhika. (2019). Kumpulan Tabel MPN. doi:<https://laboratoriumstandard.com/2019/04/24/kumpulan-tabel-mpn/>
- Sari, D. P. (2019). Angka Paling Mungkin (Most Probable Number/MPN) Coliform Sampel Minuman Lidah Buaya Di Pontianak. *Jurnal Protobiont*, 60.
- SNI. (2009). *Batas Maksimum Cemaran Mikroba dalam Pangan (SNI*

7388:2009 ed.). Jakarta: Badan
Standarisasi Nasional.

Suherman, A. &. (2013). Praktik Hygiene
Penjamah dan Sanitasi Peralatan
Makanan Jajanan Anak Sekolah Dasar
pada SD di Kel. Antang Kec.
Manggala Kota Makassar. *Jurnal
MKMI*, 103-108.

Tiah, M., & Vilya, S. (2023). Cemaran
Coliform Limbah Cair Tempe dan Air
Minum Isi Ulang di Daerah Parung,
Jawa Barat. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*,
69.

UU, R., & Indonesia, U.-U. R. (2018). *Undang
Undang Republik Indonesia Nomor 18
Tahun 2012 Tentang Pangan*.
Kementrian Sekretariat Negara.
Jakarta: Kementrian Sekretariat
Negara.

WHO. (2024, Maret 7). Diarrhoeal disease.
Retrieved Februari 21, 2025, from
[https://www.who.int/news-room/fact-
sheets/detail/diarrhoeal-disease](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease)