



ANALISIS MIKROBIOLOGI PADA MAKANAN ATAU MINUMAN

Oleh:

- *Saskya Karamman (F52023352)*
- *Muhammad Rifqy (F52023383)*

PENDAHULUAN

Makanan Adalah Kebutuhan Primer yang Wajib Memenuhi Standar:

✓ KEAMANAN, ✓ MUTU, GIZI.

Masalah Kontaminasi

Daftar Bakteri:



Coliform



Escherichia coli



Enterobacter



Proteus

Kondisi Kurang Higienis

(Pengolahan, Penyimpanan, Penyajian)



PENYAKIT
BAWAAN
MAKANAN

DIARE,
TIFOID,
KERACUNAN
MAKANAN.



Apa Itu Mikroba/Mikroorganisme?



Organisme mikroskopis, hanya terlihat dengan mikroskop.



Tersebar Luas Di:



TANAH



AIR



AIR



UDARA



MAKHLUK HIDUP

Faktor yang Memengaruhi Pertumbuhan Mikrobial

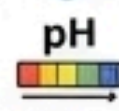
FAKTOR PERTUMBUHAN



Suhu Tinggi



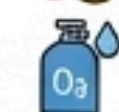
Kadar Air Tinggi



pH Sesuai



Kandungan Nutrisi



Oksigen



Lama Penyimpanan

HAMPATAN



Penyimpanan yang Baik (Suhu Rendah)



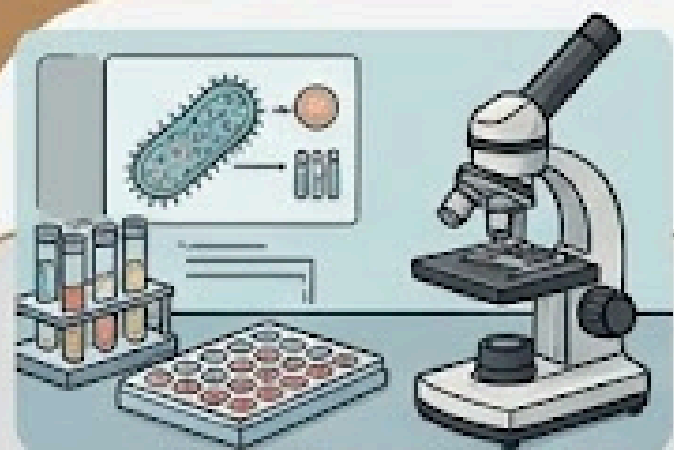
Kondisi Higienis (Kebersihan Alat/Diri)



SOLUSI: ANALISIS MIKROBIOLOGIS
PENTING untuk Mendeteksi Cemarkan & Menjamin Keamanan Pangan Masyarakat.



3. ANALISIS MIKROBIOLOGI PANGAN



APA ITU?

(METODE LABORATORIUM)
Metode laboratorium untuk
IDENTIFIKASI dan MENGHITUNG
MIKROORGANISME



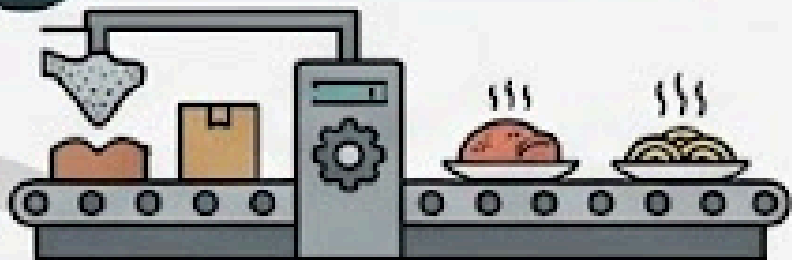
Identification



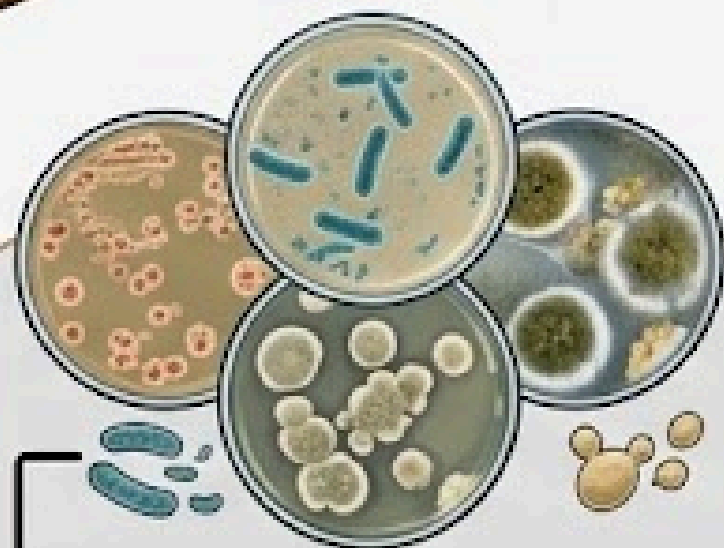
Counting



KENAPA PENTING?



KONTAMINASI DAPAT TERJADI
DARI PRODUKSI HINGGA PENYAJIAN



BAKTERI, KAPANG, & KHAMIR
(DALAM PANGAN)

3

TUJUAN PENGUJIAN

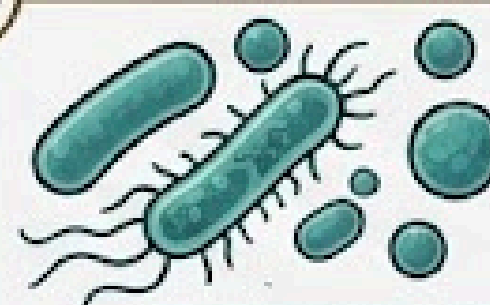
- ★ Menilai KUALITAS PANGAN (segala jenis makanan)
- ✓ Menilai KEAMANAN PANGAN (seafood, dll.)
- ✓ Menilai HIGIENITAS MAKANAN
- ☑ MENDETEKSI CEMARAN MIKROBA



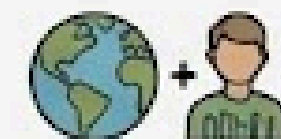
PENCEGAHAN KERUSAKAN
PANGAN & PENYAKIT
BAWAAN MAKANAN

4. JENIS-JENIS MIKROORGANISME

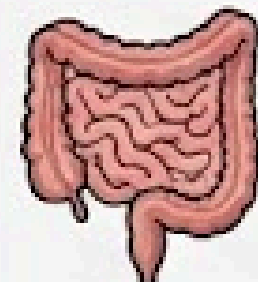
1. BAKTERI



Mikroorganisme BERSEL SATU
yang dapat hidup di mana saja



BAKTERI BERMANFAAT



Lactobacillus

BAKTERI
BERMANFAAT
KESEHATAN
PENCERNAAN



BAKTERI MERUGIKAN



Escherichia coli



Salmonella



Staphylococcus aureus



Keracunan Makanan



Diare



Tifoid



Infeksi

2. JAMUR (FUNGI)



Mikroorganisme yang hidup di
lingkungan LEMBAP & KAYA NUTRISI



MENGHASILKAN
MIKOTOKSIN

BEBERAPA JAMUR DAPAT
MERUSAK MAKANAN



Alergi



Gangguan Pencernaan



Keracunan



Infeksi Tertentu

JURNAL 1

KENANGA : *Journal of Biological Sciences and Applied Biology*

Vol. 5, No. 2, Oktober 2025, pp. 118-132

DOI: 10.22373/kenanga.v5i2.7772



ANALISIS MIKROBIOLOGIS TERHADAP KUALITAS DAN KEAMANAN PANGAN PRODUK TERASI MELALUI DETEKSI BAKTERI *Escherichia coli* DAN *Salmonella* sp. DI UPTD LABORATORIUM KESEHATAN HEWAN DAN KESEHATAN MASYARAKAT VETERINER SIDOARJO

Nindira Cahya Listianti^{1*}, Nurfadilah Puspitasari², Nuris Khumairo³, Sri Wardiyah⁴ dan Hanik Faizah⁵

^{1,2,3,5}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

⁴UPTD Laboratorium Kesehatan Hewan Kesehatan Masyarakat Veteriner Sidoarjo

Received : 26 Mei 2025

Accepted : 22 Oktober 2025

Published : 31 Oktober 2025

ABSTRACT

JURNAL 2



Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)

Volume 4 Nomor 1, Maret 2022

Journal Homepage: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/jsscr>, E-ISSN: 2656-9612 P-ISSN: 2656-8187

DOI: <https://doi.org/10.37311/jsscr.v4i1.13599>



Analisis Cemarkan Bakteri *Coliform* Pada Minuman Jajanan Dengan Metode MPN (*Most Probable Number*)

Ervina Surnianingsi Jufri¹, Ismail Rahman²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Khairun

²Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Khairun

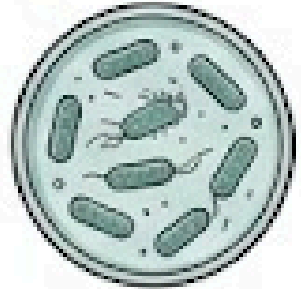
*Penulis Korespondensi. Email : ismailrahman@unkhair.ac.id

ABSTRAK

Cemarkan *Coliform* pada minuman jajanan dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan para konsumen, salah satunya bisa menyebabkan penyakit diare. Menurut laporan dari *World*

PEMBAHASAN JURNAL 1

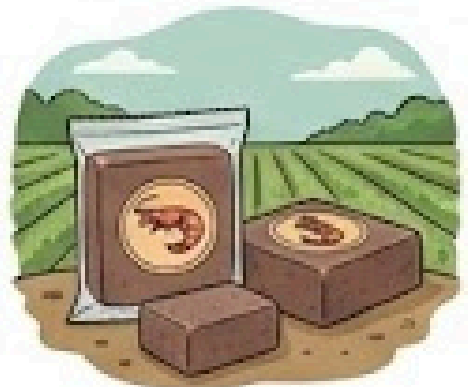
TUJUAN



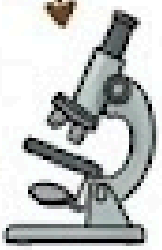
- ✓ Mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* & *Salmonella sp.*
- ✓ Menilai keamanan mikrobiologis terasi berdasarkan standar SNI.



SAMPEL



Terasi site



Metode Laboratorium

- Sampel berupa beberapa produk terasi yang diperoleh dari lokasi penelitian.
- Seluruh sampel dianalisis secara mikrobiologi menggunakan metode laboratorium untuk mendeteksi *E. coli* dan *Salmonella sp.*

ALASAN ANALISIS

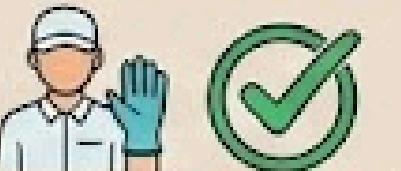
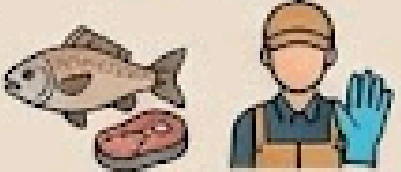
BAKTERI INDIKATOR FOKAL (*E. coli*)



KONTAMINASI FEKAL

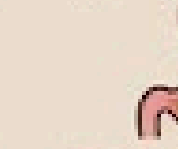
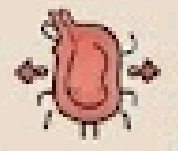
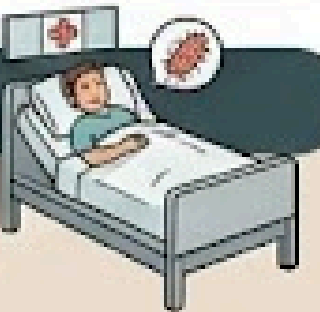
SUMBER PENCEMARAN
(Air, Alat, Bahan Baku, Pekerja)

EVALUASI HIGIENE & SANITASI



BAKTERI PATOGEN (*Salmonella sp.*)

- *Salmonella sp.* merupakan bakteri patogen penyebab *salmonellosis*.
- Infeksi *Salmonella* dapat menyebabkan diare, demam, mual, muntah, dan gangguan saluran pencernaan.
- Keberadaan *Salmonella* dalam pangan menunjukkan produk tidak aman untuk dikonsumsi.



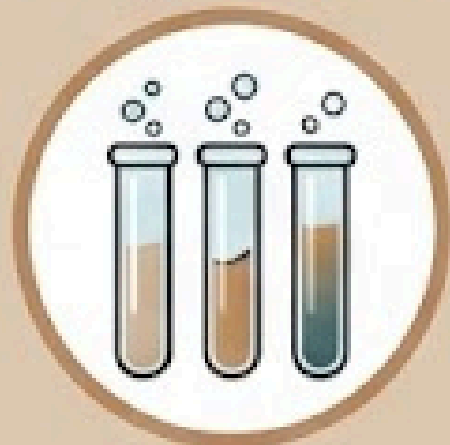
PEMBAHASAN JURNAL 1

ESCHERICHIA COLI

Metode Analisis

Metode Analisis: Metode Most Probable Number (MPN)

Prinsip Metode



1. Pertumbuhan bakteri ditunjukkan dengan terbentuknya gas dan perubahan karakteristik media.

2. Jumlah tabung positif digunakan untuk memperkirakan dengan memperkirakan jumlah bakteri dalam sampel.

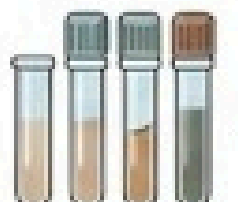
Tahapan



Pengenceran sampel terasi.



Uji pendugaan menggunakan media selektif.



Uji penegasan teradap tabung positif.



Jumlah positif	MPN probability							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Perhitungan jumlah bakteri berdasarkan tabel MPN.



Hasil dinyatakan dalam satuan MPN/gram.



PEMBAHASAN JURNAL 1

Tabel 1. Hasil uji *Escherichia coli* penduga pada sampel terasi

Kode Sampel	Pengenceran			Indeks MPN/ Gram	Persyaratan Mutu	Keterangan
	10 ²	10 ³	10 ⁴			
TR0	0	0	0	<3	<3	MS
TR1	0	0	0	<3	<3	MS
TR2	0	0	0	<3	<3	MS
TR3	0	0	0	<3	<3	MS
TR4	0	0	0	<3	<3	MS
TR5	0	0	0	<3	<3	MS

Keterangan:

0 = Angka nol (tidak adanya *Escherichia coli*)

MPN = *Most Probable Number*

<3 = Persyaratan mutu terasi untuk cemaran bakteri

MS = Memenuhi Standar yang ditentukan

- Nilai < 3 MPN/g menunjukkan jumlah *E. coli* sangat rendah atau tidak terdeteksi.
- Tidak terdapat indikasi kontaminasi fekal pada produk terasi.
- Produk memenuhi persyaratan keamanan mikrobiologi untuk parameter *E. coli*.

PEMBAHASAN JURNAL 1

ANALISIS SALMONELLA SP.



Metode Analisis

1



Pre-enrichment

Mengembalikan kondisi sel bakteri yang mengalami stres selama proses pengolahan pangan.

2



Selective Enrichment

Memperbanyak pertumbuhan Salmonella sekaligus menghambat pertumbuhan bakteri lain.

3



Isolasi pada Media XLD

Digunakan untuk mengidentifikasi koloni khas Salmonella.

4



Uji Biokimia

MEDIA YANG DIGUNAKAN



TSIA

(Triple Sugar Iron Agar)

Media biokimia untuk melihat reaksi fermentasi gula dan produksi H_2S .



MR-VP

(Methyl Red – Voges Proskauer)

Media biokimia untuk menguji kemampuan bakteri dalam fermentasi glukosa.

Prinsip Metode



Identifikasi dilakukan berdasarkan karakteristik pertumbuhan koloni dan hasil uji biokimia spesifik Salmonella untuk memastikan keberadaannya.

PEMBAHASAN JURNAL 1

Tabel 2. Hasil uji *Salmonella* sp. sampel terasi pada media XLD

Kode Sampel	Hasil	Keterangan
TR0	-	MS
TR1	-	MS
TR2	-	MS
TR3	-	MS
TR4	-	MS
TR5	-	MS

Keterangan:

(-) = Tidak ada *Salmonella* yang teridentifikasi

MS = Memenuhi Standar yang ditentukan

- Tidak ditemukan koloni pada media XLD.
- Seluruh sampel dinyatakan negatif *Salmonella* sp..
- Produk memenuhi standar keamanan mikrobiologi untuk parameter *Salmonella* sp..

PEMBAHASAN JURNAL 2



Tujuan Penelitian



- Mengetahui ada atau tidaknya cemaran bakteri Coliform pada minuman jajanan.



- Menilai kualitas sanitasi dan higiene pengolahan minuman.



- Menentukan apakah produk memenuhi standar mikrobiologi SNI.

Alasan Analisis



- Coliform merupakan indikator sanitasi pangan.



- Keberadaannya menunjukkan kemungkinan pencemaran air, lingkungan, atau peralatan produksi.



- Digunakan sebagai indikator kualitas mikrobiologis pangan dan minuman.



- Kontaminasi Coliform dapat menyebabkan gangguan saluran pencernaan seperti diare.

Sampel Penelitian



- 22 sampel minuman jajanan es serbuk instan dari pedagang di sekitar taman Kota Ternate.

Dampak terhadap Kesehatan



- ⚠ Mual
- ⚠ Muntah
- ⚠ Nyeri perut
- ⚠ Diare
- ⚠ Gangguan pencernaan lainnya

PEMBAHASAN JURNAL 2

Analisis Bakteri Coliform

Metode MPN (Most Probable Number) Deret 3 Tabung

Uji Pendugaan

Media: Lactose Broth (LB)



Prosedur:

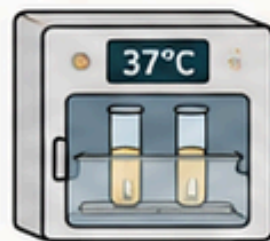
- 1 Sampel diencerkan bertingkat.



- 2 Diinokulasikan ke media LB.



- 3 Diinkubasi pada suhu 37°C selama 24–48 jam.



Indikator Positif:

- Terbentuk gelembung gas pada tabung Durham.
- Media berubah menjadi keruh.



Uji Penegasan

Media: Brilliant Green Lactose Bile Broth (BGLB)



Prosedur:

- 1 Sampel positif dari LB diinokulasikan ke media BGLB.



- 2 Diinkubasi kembali selama 24–48 jam



Indikator Positif:

1. Gelembung gas terbentuk.



2. Media menjadi keruh.



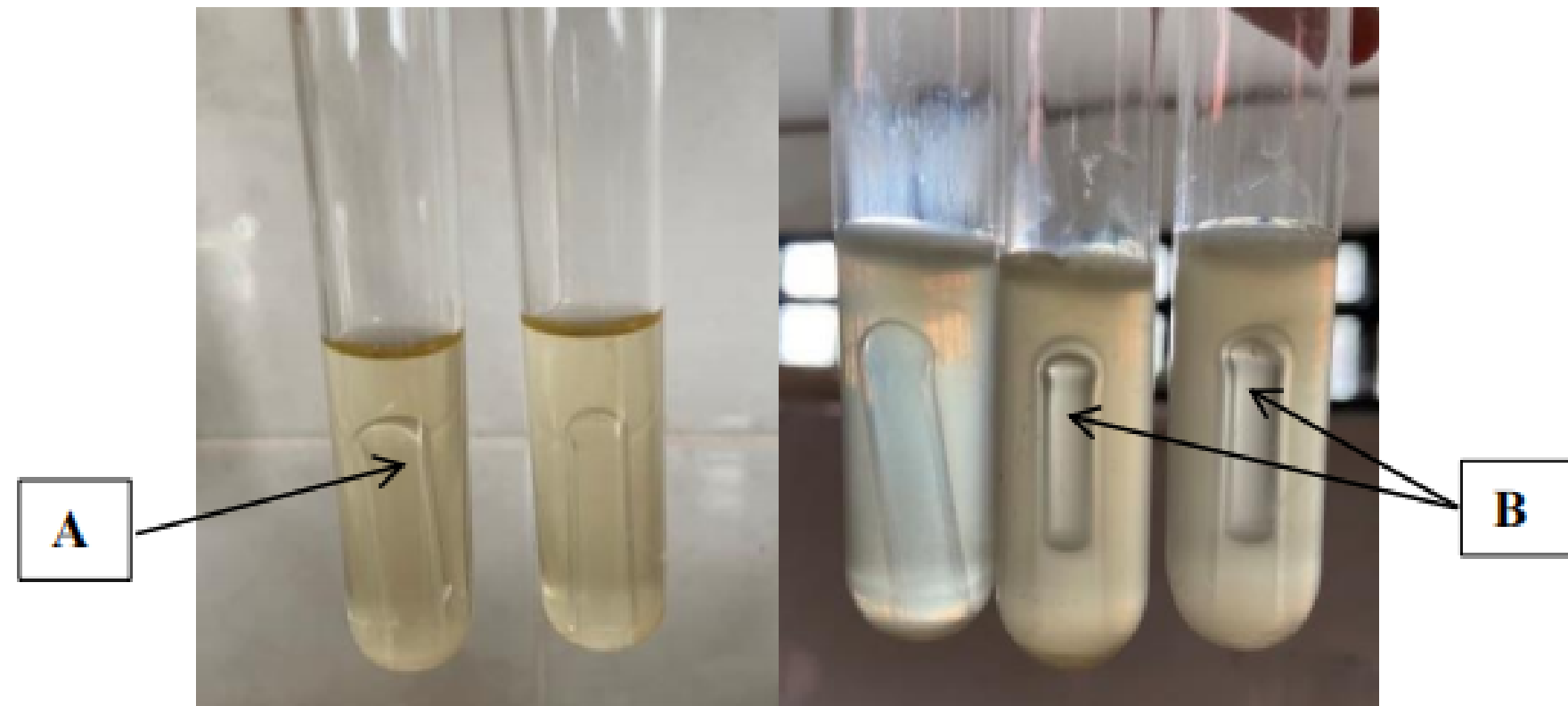
PEMBAHASAN JURNAL 2

No	Kode Sampel	Jumlah Tabung yang Positif Gas			Jumlah Kombinasi Tabung Positif	MPN Coliform per Gram/ml	Keterangan
		1:10	1:100	1:1000			
1	SpA1	+++	+++	+++	3-3-3	≥1100	TMS
2	SpA2	+++	+++	---	3-3-0	240	TMS
3	SpB1	+++	+++	+++	3-3-3	≥1100	TMS
4	SpC1	---	--+	+++	0-1-3	12	TMS
5	SpD1	---	---	---	0-0-0	<3	MS
6	SpE1	+++	+++	+++	3-3-3	≥1100	TMS
7	SpA3	++-	---	---	2-0-0	9,2	TMS
8	SpA4	+++	+++	+++	3-3-3	≥1100	TMS
9	SpB2	+++	+++	+++	3-3-3	≥1100	TMS
10	SpB3	+++	+++	+-+	3-3-2	1100	TMS
11	SpB4	+++	+++	+++	3-3-3	≥1100	TMS
12	SpC2	+++	+++	---	3-3-0	240	TMS
13	SpD3	--+	---	---	1-0-0	3,6	TMS
14	SpD2	---	---	---	0-0-0	<3	MS
15	SpD6	--+	---	---	1-0-0	3,6	TMS
16	SpD4	-+-	---	---	1-0-0	3,6	TMS
17	SpD5	+++	+-+	++-	3-2-2	210	TMS
18	SpD7	+++	+++	+++	3-3-3	≥1100	TMS
19	SpD8	+++	-+-	-++	3-1-2	120	TMS
20	SpD9	+++	+++	+-+	3-3-2	1100	TMS
21	SpD10	+++	++-	-++	3-2-2	210	TMS
22	SpD11	+++	+++	-++	3-3-2	1100	TMS

Keterangan :

Sp : Sampel
+ : Positif
- : Negatif

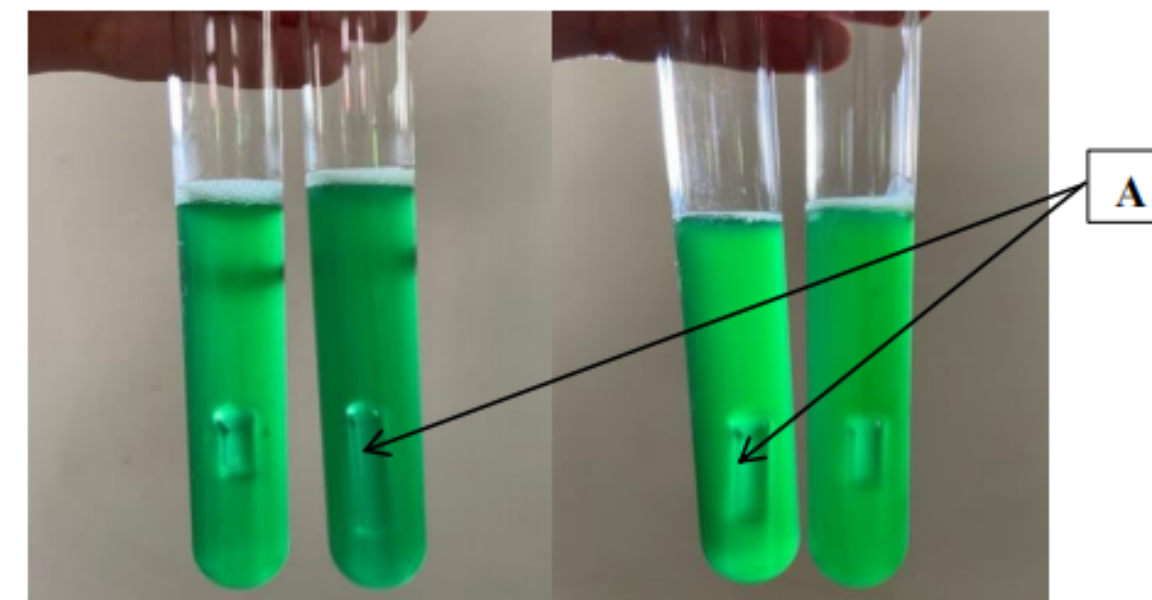
TMS : Tidak Memenuhi Syarat
MS : Memenuhi Syarat



Keterangan :

- A. Hasil negatif tidak terdapat gelembung gas
- B. Hasil positif terdapat gelembung gas dan warna media menjadi keruh

Gambar 1. Uji Pendugaan pada *Lactose Broth*



Keterangan :

- A. Hasil positif terdapat gelembung gas dan warna media menjadi keruh

Gambar 2. Uji Penegasan pada Media *Brilliant Green Lactose Bile*

PERBANDINGAN JURNAL

ASPEK	JURNAL 1 – MINUMAN JAJANAN	JURNAL 2 – TERASI
Jenis pangan	Minuman es serbuk instan/jajanan 	Produk fermentasi terasi 
Mikroorganisme yang dianalisis 	Bakteri Coliform	<i>Escherichia coli</i> dan <i>Salmonella</i> sp
Metode analisis	MPN (Angka yang Paling Mungkin)	MPN dan budaya kualifikasi
Hasil utama 	20 dari 22 sampel positif Coliform 	Semua sampel negatif <i>E. coli</i> dan <i>Salmonella</i> 
Nilai hasil	Sebagian besar >3/mL	<3 MPN/gram
Kesesuaian dengan SNI	Tidak memenuhi standar	Memenuhi standar
Interpretasi sanitasi	Sanitasi dan higiene pengolahan kurang baik	Pengolahan dan fermentasi cukup baik
Kemungkinan sumber kontaminasi	Udara, es, alat atau lingkungan yang tidak higienis	Kontaminasi rendah karena fermentasi dan kadar garam tinggi
Risiko kesehatan	Berpotensi menyebabkan diare dan gangguan pencernaan	Relatif aman konsumsi
makna hasil analisis	Menunjukkan adanya kontaminasi mikrobiologis pada minuman jajanan	Menunjukkan kualitas mikrobiologi produk masih baik



KESIMPULAN

Analisis mikrobiologis pangan penting dilakukan untuk mengetahui keamanan makanan dan minuman dari cemaran mikroba berbahaya. Berdasarkan jurnal yang dibahas, produk terasi memenuhi standar keamanan mikrobiologi karena negatif *Salmonella* sp. dan memiliki kadar *E. coli* yang rendah. Sedangkan sebagian besar sampel minuman jajanan terkontaminasi Coliform akibat sanitasi dan higiene yang kurang baik. Oleh karena itu, penerapan kebersihan dan sanitasi sangat penting untuk menjaga keamanan pangan dan kesehatan konsumen.



TERIMA KASIH

