

## Uji Identifikasi Bakteri *Coliform* Pada Tahu Putih Oleh Penjual Di Pasar Sedondong Batang

Dwi Hariyanti<sup>1</sup>, Nila Oktaviani<sup>2</sup>

Universitas Pekalongan

Alamat: Jl. Sriwijaya No. 3, Bendan, Kec. Pekalongan Barat

Korespondensi penulis: [dwiharyanti917@gmail.com](mailto:dwiharyanti917@gmail.com)

**Abstract.** Food is used as a basic necessity for human life. Food can increase the growth and development of the body and can repair damaged body tissue. Food and drinks that will be distributed and consumed by the public must comply with the quality standards that have been set. One of the microorganisms most often found in food and drinks is Coliform bacteria. Coliforms are a group of bacteria that can be used as an indicator of the presence of pathogens that are detrimental or not beneficial for water, food, milk and dairy products. The aim of this research was to determine whether or not Coliform bacteria were present in white tofu sold at the Sedondong Batang market. The type of research used is descriptive research. This research was carried out on November 28, 2023. Sample examination was carried out at the Pekalongan Regency KESDA Laboratory. The samples used in this research were white tofu sold at the Sedondong Batang market, totaling 4 samples. In this research, the sampling technique was purposive sampling. The method used the MPN method, MPN is a method used to count Coliforms in water using in-tube fermentation testing. This method requires two tests, namely a predictor test and a reinforcement test.

**Keywords:** Enterobacteriaceae, BGLB Media, MPN

**Abstrak.** Makanan digunakan sebagai kebutuhan pokok untuk hidup manusia. Makanan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta dapat memperbaiki jaringan tubuh yang rusak. Makanan dan minuman yang akan diedarkan dan dikonsumsi oleh masyarakat harus sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan. Salah satu mikroorganisme yang paling sering dijumpai pada makanan dan minuman adalah bakteri *Coliform*. *Coliform* adalah golongan bakteri yang dapat digunakan sebagai indikator adanya patogen yang merugikan atau tidak menguntungkan untuk air, makanan, susu dan produk susu. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya bakteri *Coliform* pada tahu putih yang dijual di pasar Sedondong Batang. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 November 2023. Pemeriksaan sampel dilakukan di Laboratorium KESDA Kabupaten Pekalongan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tahu putih

yang di jual di pasar Sedondong Batang yang berjumlah 4 sampel. Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yaitu purposive sampling. Metode yang digunakan yaitu metode MPN, MPN adalah metode yang digunakan untuk menghitung *coliform* di dalam air dengan menggunakan pengujian fermentasi dalam tabung. Metode ini memerlukan dua pengujian yaitu uji penduga dan uji penguat.

**Kata kunci:** Enterobacteriaceae, Media BGLB, MPN

## **LATAR BELAKANG**

Makanan digunakan sebagai kebutuhan pokok untuk hidup manusia. Makanan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tubuh serta dapat memperbaiki jaringan tubuh yang rusak dengan proses pengelolaan yang baik dan benar. Pentingnya makanan bagi tubuh manusia juga dapat meningkatkan energi dan mengatur metabolisme (Notoadmojo S, 2003).

Makanan dan minuman yang akan di edarkan dan di konsumsi oleh masyarakat harus sesuai dengan standar mutu yang telah di tetapkan oleh Departemen Kesehatan RI. Berdasarkan ketetapan yang telah ada terdapat indikator untuk menilai baku mutu pangan, salah satunya yaitu dalam hal mikrobiologi. Mikroba pada makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan berbagai masalah Kesehatan. Salah satu mikroorganisme yang paling sering di jumpai pada makanan dan minumana adalah bakteri *Coliform*.

Adanya bakteri *Coliform* pada makanan yang kita konsumsi dapat menimbulkan gangguan penyakit seperti pencernaan dan keracunan makanan. Infeksi cemaran bakteri *Coliform* pada manusia disebabkan oleh konsumsi makanan atau minuman yang telah terkontaminasi, misalnya pembuatan makanan atau minuman yang tidak hygiene, peralatan yang tidak steril, atau dari air yang digunakan telah tercemar bakteri, serta banyak penyebab lainnya (Jiwintarum et al., 2018).

Tahu merupakan salah satu makanan yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Tahu adalah makanan olahan yang berasal dari kedelai yang dihaluskan kemudian dilakukan proses pengendapan. Tahu memiliki kandungan protein yang tinggi dengan harga yang relative murah sehingga masyarakat dapat mengonsumsinya setiap saat (Mariatun & Jauhari, 2018). Terdapat berbagai jenis macam tahu yang di jual di pasar, salah satunya tahu putih. Tahu putih memiliki tekstur yang lembut dan mudah rusak sehingga untuk memperpanjang penyimpanan tahu dapat dilakukan dengan proses pengawetan dengan

perendaman dalam air. Tahu memiliki kandungan protein sekitar 8% sehingga memudahkan tahu menjadi media yang mudah ditumbuhi bakteri (Mailia et al., 2015)

Cemaran bakteri pada tahu yang pengelolohannya kurang tepat dapat menyebabkan tumbuhnya bakteri *Coliform*. Cemaran tersebut dapat bersumber melalui bahan baku yang akan digunakan seperti kedelai air, serta dapat pula melalui lingkungan dan pekerja. Bakteri yang masuk ke tubuh kita juga akan mengakibatkan gangguan Kesehatan (Sinaga RM, 2021).

## **KAJIAN TEORITIS**

*Coliform* adalah golongan bakteri yang dapat digunakan sebagai indikator adanya patogen yang merugikan atau tidak menguntungkan untuk air, sumber pangan, susu dan produk susu. *Coliform* merupakan salah satu golongan bakteri dengan ciri berbentuk panjang, gram negatif, tidak memiliki spora, bersifat aerob dan dapat menfermentasikan laktosa dan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 37 °C. Adanya bakteri *Coliform* pada makanan yang kita konsumsi dapat menimbulkan gangguan penyakit seperti pencemaran dan keracunan makanan. Infeksi cemaran bakteri *Coliform* pada manusia disebabkan oleh konsumsi makanan atau minuman yang tidak higien, peralatan yang tidak steril, atau dari air yang digunakan telah tercemar bakteri, serta banyak penyebab lainnya (Jiwintarum et al., 2018).

*Coliform* (Enterobacteriaceae) ialah bakteri batang negatif enterik dan heterogen. Habitat alamnya disaluran cerna manusia dan hewan. Familynya memiliki banyak genus seperti *Escheria*, *Shigella*, *Enterobacter*, *Proteus*, dan lain-lain. Beberapa bakteri dapat menyebabkan penyakit dan juga bersifat patogen yang dapat menimbulkan penyakit pada manusia.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian pada penelitian ini yaitu dengan metode Most Probable Number (MPN) dan sampel yang di ujikan sejumlah 4 sampel tahu putih. Masing – masing sampel di peroleh dari pedagang yang berbeda penyajiannya dari dua pedagang yang sudah mengemas tahu dalam plastik yang telah di sajikan sebelumnya pada meja dagangan dan dua pedagang tahu putih yang pada saat pembeli akan membeli penjual baru mengambilkkan pada ember yang berisikan tahu tersebut.

Metode MPN adalah metode yang digunakan untuk menghitung *coliform* di dalam air dengan menggunakan pengujian fermentasi dalam tabung. Dua pengujian yaitu uji penduga dan uji penguat.

Uji penduga dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri *coliform* tanpa mempertimbangkan apakah bakteri tersebut tergolong coli feal atau coli non fektal. Pada uji dugaan ini, sampel air di encerkan terlebih dahulu. Agar hasil yang didapatkan semaksimal mungkin mendekati hasil alami, pengenceran dilakukan sampai ke nilai tertinggi. Karena dengan pengenceran tertinggi perhitungan jumlah sel berdasarkan koloni yang tumbuh ataupun dengan pewarnaan akan memberi hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan cara pengenceran terendah. Medium yang digunakan adalah *Lactosa Broth* yang dilengkapi dengan tabung durham dalam posisi terbalik. Langkah selanjutnya adalah menginokulasi sampel air untuk kemudian diinkubasi selama 24-48 jam. Setelah masa inkubasi 24-48 jam, amati timbulnya gas (gelembung udara pada tabung durham) dan asam (media menjadi keruh). Apabila terdapat gas pada bagian dasar tabung, berarti sampel air tidak perlu diperiksa lebih lanjut.

Uji penguat dilakukan untuk menegaskan hasil positif dari uji penduga. Uji penguat bakteri *coliform* menggunakan medium *Briliant Green Lactosa Broth* (BGLB). Media ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan menggiatkan pertumbuhan bakteri *coliform*. Terbentuk gas didalam *Lactosa Broth* tidak selalu menunjukkan jumlah bakteri *coliform* karena mikroba lainnya juga ada yang dapat menfermentasikan laktosa dengan membentuk gas misalnya bakteri asam laktat. Oleh karena itu perlu dilakukan uji penguat. Uji penguat dilakukan dengan cara mengambil kultur pada tabung *Lactosa Broth* positif memakai jarum ose steril lalu diinokulasikan pada media perbenihan, selanjutnya diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Pada pengamatan akan ada pembentukan gas dalam tabung durham.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil Pengujian secara kualitatif kandungan cemaran bakteri *Coliform* dalam tahu putih yang diperoleh oleh 4 sampel tahu putih di Pasar Sedondong Batang didapatkan data umum dan data khusus dapat dilihat sebagai berikut:

1. Data Umum

**Tabel. 1 Hasil Pengujian Bakteri *Coliform* Pada Tahu Putih Oleh Penjual Di Pasar Sedondong Batang**

<b>Jumlah Sampel</b>	<b>Cemaran Bakteri <i>Coliform</i></b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Presentase (%)</b>
4	Positif	2	50
	Negatif	2	50

Hasil pengujian kualitas bakteri *coliform* pada tahu putih menunjukkan bahwa 2 positif tercemar bakteri *coliform* dan 2 sampel negative tercemar bakteri *coliform*.

## 2. Data Khusus

**Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Sampel**

No.	Jenis/ Kode Sampel	Parameter Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan	Kadar Maksimal yang Diperbolehkan	Satuan
1.	Tahu A	MPN <i>Coliform</i>	0,88	<3	Per gr sampel
2.	Tahu B	MPN <i>Coliform</i>	24	<3	Per gr sampel
3.	Tahu C	MPN <i>Coliform</i>	9,6	<3	Per gr sampel
4.	Tahu D	MPN <i>Coliform</i>	0,22	<3	Per gr sampel

Penelitian yang dilakukan adalah uji identifikasi bakteri *Coliform* pada tahu putih oleh penjual di pasar sedondong Batang. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Pekalongan yang dilakukan pada tanggal 28 November - 2 Desember 2023.

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah Media *Lactose Broth* (LB) dan Media *Briliant Green Bile Lactoce Broth* (BGLB). Kedua zat tersebut dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram positif, sehingga hanya bakteri gram negatif yang memfermentasi laktosa dan menghasilkan gas saja yang dapat tumbuh, termasuk *coliform* (Suhartini, 2017).

Hasil penelitian dari 4 sampel yang telah diteliti didapatkan bahwa 2 sampel tahu putih positif atau tercemar bakteri *coliform* diantaranya adalah Tahu B dengan nilai hasil pemeriksaan sebanyak 24/10g sampel dan Tahu C dengan nilai hasil pemeriksaan sebanyak 9,6/10g sampel. Sedangkan 2 sampel tahu putih negatif tidak tercemar bakteri *coliform* diantaranya Tahu A dengan nilai hasil pemeriksaan sebanyak 0,88/10g sampel dan Tahu D dengan hasil pemeriksaan sebanyak 0,22/10g sampel. Dimana kadar maksimal nilai MPN *Coliform* yang di perbolehkan pada makanan yaitu < 3/g sampel (SNI, 2009) .

Pengujian cemaran *coliform* pada sampel dikerjakan melalui dua tahapan yaitu dengan uji penduga dan uji penegasan. Pertama di lakukannya uji penduga yaitu dengan cara disiapkan tuju tabung reaksi, masing-masing tabung diisi 5ml media *Lactoce Broth* per 10ml sampel, tabung 6 berisi 10ml media *Lactoce Broth* (LB) per 1ml sampe dan tabung 7 berisi 10ml media *Lactoce Broth* (LB) per 0,1ml sampel. Diinkubasi pada suhu 37°C selama sehari atau dua hari

jika sudah menunjukkan hasil positif. Hasil positif uji penduga dapat diketahui dengan adanya gelembung udara pada tabung Durham yang menandakan keberadaan bakteri *coliform* (Widyaningsih et al., 2016).

Kedua dilakukannya uji penegas terhadap tabung yang positif tercemar bakteri *coliform* dengan cara menyiapkan tabung reaksi yang tiap tabung berisi 10ml media BGLB kemudian diambil 1-2 ose dari sampel yang positif kedalam tabung BGLB lalu diinkubasi selama sehari atau dua hari dengan suhu 37°C jika sudah melihat tabung BGLB yang menunjukkan adanya gas pada tabung. Hasil positif uji penegasan dapat di tandai adanya asam dan gelembung gas dalam laktosa pada media BGLB (Jiwintarum et al., 2018).

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sampel tahu di pasar sedondong batang mengandung bakteri *coliform* dengan menggunakan metode MPN sebagai control atau pembanding untuk uji sampel tahu. Kontaminasi utama pada produk tahu adalah kedelai dan air yang digunakan dalam pengelolaan, masalah sanitasi juga menjadi masalah besar dalam menentukan mutu tahu.

Melihat adanya bakteri *coliform* tersebut, dapat berbahaya bagi Kesehatan tubuh dan dapat menimbulkan penyakit. Karena semakin tinggi tingkat cemaran kontaminasi bakteri *coliform*, semakin tinggi pula resiko kehadiran bakteri patogen lain (Suhartini, 2017). Untuk menjamin kesehatan lingkungan dengan tersedianya air berkualitas baik, ditetapkan peraturan menteri Kesehatan Republik Indonesia (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2017) yang meliputi berbagai persyaratan salah satunya persyaratan mikrobiologis, yaitu tidak adanya bakteri *coliform* sebagai indikator pencemara.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang uji identifikasi bakteri *coliform* pada tahu putih oleh penjual di pasar sedondong Batang dihasilkan nilai MPN tertinggi dengan hasil pemeriksaan sebanyak 24/10g sampel. Hal ini menunjukkan tingginya cemaran pada tahu putih. Berdasarkan hasil observasi langsung kontaminasi bakteri pada tahu putih dapat disebabkan oleh faktor lingkungan dan faktor kebersihan pedagang. Faktor lingkungan yang dimaksud adalah lingkungan tempat penjualan, wadah yang digunakan untuk meletakkan tahu, air yang digunakan untuk merendam tahu putih dan membersihkan alat, serta tempat penyimpanan alat yang tidak tepat sehingga mudah terkontaminasi oleh bakteri. Lingkungan yang kotor dan sanitasi yang buruk dapat menjadi faktor terkontaminasinya bakteri pada tahu putih, sehingga berpotensi menjadi sumber pencemaran bakteri patogen. Kemudian, faktor pada diri pedagang seperti pada saat pengambilan sampel, peneliti memperhatikan seluruh pedagang dalam pengambilan sampel tahu. Mulai dari cara mengambil tahu putih dari wadah

yang berisikan air hingga penyajian tahu putih kepada pembeli perlu diperhatikan kebersihannya.

Identifikasi bakteri *coliform* pada sampel tahu putih yang tercemar memiliki dampak buruk bagi kesehatan masyarakat yang mengonsumsinya. Dampak tersebut dapat menyebabkan berbagai penyakit saluran pencernaan seperti diare, tifus dan disentri (Kumalasari & Prihandiwati, 2018).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### 1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sampel tahu putih yang di jual oleh penjual di pasar Sedondonng Batang sebanyak 4 sampel tahu, hasil yang diperoleh adalah 50% positif tercemar bakteri *Coliform*.

### 2. Saran

Diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi bakteri pada tahu sebelum tahu di pasarkan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang terkait yang telah membantu jalannya penelitian ini.

## DAFTAR REFERENSI

- Jiwintarum, Y., Urip, U., Wijaya, A. F., & Diarti, M. W. (2018). Natural Media for the Growth of *Candida Albicans* Causes of Candidiasis By *Artocarpus Communis*. *Jurnal Kesehatan Prima*, 11(2), 158. <https://doi.org/10.32807/jkp.v11i2.10>
- Kumalasari, E., & Prihandiwati, E. (2018). Analisis Kuantitatif Bakteri Coliform Pada Depot Air Minum Isi Ulang Yang Berada Di Wilayah Kayu Tangi Kota Banjarmasin. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 3(1), 134–144.
- Mailia, R., Yudhistira, B., Pranoto, Y., Rochdyanto, S., & Rahayu, E. S. (2015). KETAHANAN PANAS CEMARAN *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* dan BAKTERI PEMBENTUK SPORA YANG DIISOLASI DARI PROSES PEMBUATAN TAHU DI SUDAGARAN YOGYAKARTA Heat Resistance of *Escherichia coli*,

*Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* and . *Agritech*, 35(3).

Mariatun, & Jauhari, I. H. (2018). Studi Sanitasi Industri Rumah Tangga dalam Pengelolaan Tahu Tempe di Kelurahan Kekalik Jaya Kecamatan Sekarbela. *Jurnal Kajian Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(1), 34–44.  
<https://journal.ummat.ac.id/index.php/geography>

Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 1–20.

Notoadmojo S. (2003). Pendidikan Dan Perilaku Kesehatan. *Rineka Cipta*.

Sinaga RM. (2021). No TiPemeriksaan Bakteri Coliform dan Bakteri Escherichia Coli pada Santan Kemasan yang Dijual di Pasar Tradisional Simpang Limun Kota Medan. *Angewandte Chemie International*, 951–952.

SNI. (2009). Batas Maksimum Cemaran Mikroba Dalam Pangan. *Dewan Standarisasi Nasional*.

Suhartini, S. A. L. (2017). Analisis Bakteri Coliform Pada Air Rendaman Tahu Yang Di Jual Di Pasar Central Kota Kendari Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kendari*, 549.

Widyaningsih, W., Widyorini, N., Studi, P., Sumberdaya, M., Diponegoro, U., & Coliform, B. (2016). <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/maquares>. 5, 157–164.