



Studi Literatur Identifikasi Bakteri Coliform pada Air Tahu yang Dijualbelikan di Indonesia

Noviponiharwani, A. Sry Wahyuni, Baharuddin Sunu
Sanitasi, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar
Email: noviponikero@gmail.com

Artikel info

Artikel history:

Received;30-05-2023

Revised;09-06-2023

Accepted;14-06-2023

Keyword:

Coliform, MPN Coliform,
Soymilk

Abstract. *Tofu water is filtered water obtained in the process of making tofu. Filtered water contains nutrients such as carbohydrates, fats, minerals, calories, phosphorus, and several other contents, such as B-complex vitamins. Besides having a high protein content, tofu water is very easily contaminated by bacteria, especially coliform bacteria. Coliform bacteria in beverages are enteropathogenic and toxigenic microorganisms that are harmful to health, so it is dangerous for those who consume tofu water or soy milk. The purpose of this study was to identify coliform bacteria in tofu water in Indonesia. Specifically, to determine the results of eight studies on the number of coliform bacteria in tofu water in Indonesia with the MPN (most probable number) method. The type of research used in this research is a literature study that summarizes some literature relevant to the research topic. According to the results of the literature study in eight journals using the MPN Coliform examination, out of a total of 48 samples that tested positive, 25 samples were found to contain Coliform bacteria. This is due to inadequate sanitary conditions, processing, as well as the raw material, namely the water used to make tofu water or soymilk water, which is suspected of being contaminated with coliform bacteria. Conclusions and suggestions in this study are for consumers to be more careful in choosing and consuming tofu water or soymilk water that is sold so that health can be properly maintained.*

Abstrak. Air tahu merupakan air hasil saringan yang didapatkan pada proses pembuatan tahu. Air hasil saringan pada tahu mengandung gizi antara lain karbohidrat, lemak, mineral, kalori, fosfor, dan beberapa kandungan lain seperti vitamin B – kompleks. Selain air tahu memiliki kandungan protein tinggi, hal ini menyebabkan air tahu sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri, khususnya bakteri Coliform. Bakteri Coliform yang ada di dalam minuman merupakan mikroorganisme yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan sehingga berbahaya bagi yang mengkonsumsi air tahu atau air susu kedelai. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi bakteri Coliform pada air tahu di Indonesia. Khususnya Untuk mengetahui hasil dari 8 literatur adanya jumlah bakteri Coliform pada air tahu di Indonesia dengan metode MPN (Most Probable Number). Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur dengan merangkum beberapa literatur yang relevan dengan

topik penelitian. Hasil studi literatur pada 8 jurnal menggunakan pemeriksaan MPN Coliform, dari total 48 sampel yang dinyatakan positif, didapatkan 25 sampel yang mengandung bakteri Coliform. Hal ini karena kondisi sanitasi yang tidak memadai, pengolahan, serta dari bahan baku yaitu air yang digunakan, untuk membuat air tahu atau air susu kedelai yang diduga air tersebut telah terkontaminasi bakteri Coliform. Kesimpulan dan saran dalam penelitian ini adalah Bagi konsumen dianjurkan untuk lebih teliti dalam memilih dan mengonsumsi air tahu atau air susu kedelai yang dijual sehingga kesehatan dapat terjaga dengan baik.

Kata Kunci:

Air Tahu, Coliform,
MPN Coliform

Corresponden author:

Email: noviponikero@gmail.com



artikel dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY -4.0

PENDAHULUAN

Tahu merupakan makanan tradisional sebagian besar masyarakat di Indonesia yang digemari hampir seluruh lapisan masyarakat selain mengandung gizi yang baik, pembuatan tahu juga relatif murah dan sederhana. Rasanya enak serta harganya terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat. Saat ini, usaha tahu di Indonesia rata-rata masih dilakukan dengan teknologi sederhana, sehingga tingkat efisiensi penggunaan sumber daya (air dan bahan baku) dirasakan masih rendah dan tingkat produksi limbahnya juga relatif tinggi. Kegiatan industri tahu di Indonesia didominasi oleh usaha-usaha skala kecil dengan modal yang terbatas. Dari segi lokasi, usaha ini juga sangat tersebar di seluruh wilayah Indonesia (Kaswinarni, 2017).

Air tahu merupakan air hasil saringan yang didapatkan pada proses pembuatan tahu. Air hasil saringan pada tahu mengandung gizi antara lain: karbohidrat, lemak, mineral, kalori, fosfor, dan beberapa kandungan lain seperti vitamin B – kompleks. Selain air tahu memiliki kandungan protein tinggi, hal ini menyebabkan air tahu sangat mudah terkontaminasi oleh bakteri, khususnya bakteri Coliform.

Di Indonesia banyak pedagang berjualan air tahu, air tahu yang dijual menggunakan air hasil saringan pada wadah yang kurang memperhatikan kualitas air yang digunakan. Dalam pengolahan air tahu maupun penyimpanan dibutuhkan air yang bersih, karena apabila digunakan air yang tidak memenuhi standar yang baik dan benar dapat mengakibatkan pertumbuhan bakteri khususnya bakteri Coliform (Oscana, 2013). Bakteri Coliform adalah tolak ukur terpenting dari kualitas air khususnya air tahu. Air tahu yang telah terkontaminasi oleh bakteri Coliform jika dikonsumsi secara berlebihan dapat menimbulkan penyakit atau keracunan pangan, diantaranya diare. Oleh karena itu kita harus mengetahui apakah terdapat bakteri Coliform pada minuman air tahu.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah studi literatur dengan merangkum beberapa literatur yang relevan dengan topik penelitian. Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - Desember tahun 2020. Dalam penelitian ini yang menjadi penelitian pokok adalah Literatur tentang Air Tahu yang diperjualbelikan di Indonesia, sehingga hasil dari penelitian ini bisa menjadi masukan bagi industri atau pedagang dan juga pembaca yang terkait dengan penelitian ini. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah Air tahu atau susu kedelai. Prosedur penelitian dalam metode studi literatur ini dengan mengumpulkan atau merangkum berbagai literatur yang relevan dengan judul penelitian. Pencarian literatur menggunakan Google, Google scholar atau buku yang berhubungan dengan tema dan literatur yang digunakan yaitu literatur yang dipublikasikan dari tahun 2010-2019. Semua literatur kemudian diseleksi kembali yang berkaitan atau mendekati kata kunci yang dicari.

HASIL

Hasil penelitian dalam Tabel 1 berisi tentang ringkasan dari literatur tentang Identifikasi Bakteri Coliform Pada Air Tahu di Indonesia menggunakan Metode MPN (Most Probable Number) dengan desain penelitian Deskriptif.

Tabel 1. Ringkasan dari literatur tentang Identifikasi Bakteri Coliform Pada Air Tahu di Indonesia dengan desain penelitian Deskriptif

No	Nama jurnal / No.Volume / Tahun / Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Jurnal Biologi Science dan Education, Vol.5 No.1: 2252 – 858, 2016, Ristianana, E.	Kualitas Mikrobiologi Air Tahu Yang Dijual Di Kota Makassar Berdasarkan Nilai MPN Coliform, Coliform Fekal Dan Jumlah Koloni Bakteri Escherichia Coli Sebagai Materi Penyuluhan Masyarakat	Penelitian ini merupakan menguji kualitas mikrobiologi air tahu berdasarkan hasil penelitian dari nilai MPN Coliform >2400 sedangkan pb 104,75 dan Coliform fekal 1375 dan pb 77,25
2.	Biomedika, Vol.9 No.1 Maret 2016, Nugroho & Binugraheni	Uji Bakteriologis Susu Kedelai Di Mojosongo Surakarta	Menunjukkan dari 5 sampel yang diuji, 2 sampel tidak mengandung bakteri Coliform dengan nilai MPN 0/100 ml sampel dan 3 sampel lainnya mengandung Coliform dengan nilai MPN 93/100 ml sampel
3.	Jurnal Wahana –Bio Vol. XIV Desember 2015 Syarifin, A. S., & Halang, B.	Deteksi Coliform dan Escherichia coli Pada Susu Kedelai Yang Dijual Di kawasan Kecamatan Banjarmasin Utara	Dari 9 sampel yang diteliti bahwa hanya 1 sampel yang tidak mengandung bakteri Coliform sedangkan hasil yang didapatkan nilai MPN Coliform > 297 dari 8 sampel diluar ambang batas yang diperbolehkan

No	Nama jurnal / No.Volume / Tahun / Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
4.	Collaborative Medical Journal (CMJ) Vol.2 No.3 September 2019, Mursyida, E., & Guspratiwi, R.	Deteksi Bakteri Coliform dan Escherichia Coli Dalam Susu Kemasan Yang Disimpan Pada Suhu Berbeda	2 sampel dengan nilai MPN Coliform 3 /ml bahwa kedua sampel tersebut tidak memenuhi syarat yang sebagaimana ditentukan bahwa nilai MPN 0/100 ml.
5.	Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan Vol.4 No.1: 45- 51, Februari 2019 Hilmarni, H., Satriani, R., & Rosi, D. H.	Uji Kontaminasi Coliform Susu Kedelai Yang Dijual di Pasar Bawah Kota Bukittinggi	Ke 3 sampel di uji mengandung bakteri Coliform dengan nilai Coliform 23, 21 dan 43/ ml

Dari tabel 1 ada 17 jumlah sampel yang positif (bakteri Coliform) dan 4 jumlah sampel negatif (tidak ada bakteri Coliform).

Hasil penelitian dalam Tabel 2 berisi tentang ringkasan dari literatur tentang Identifikasi Bakteri Coliform Pada Air Tahu di Indonesia menggunakan Metode MPN (Most Probable Number) dengan desain penelitian Eksperimental.

Tabel 2. Ringkasan dari literatur tentang Identifikasi Bakteri Coliform Pada Air Tahu di Indonesia dengan desain penelitian Eksperimental

No	Nama jurnal / No.Volume / Tahun / Penulis	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Biosfer : Jurnal Tadris Biologi : Vol.10 No.1 : 29-85, 2019, Ramdhini, R. N.	Analisis Cemar Bakteri Coliform Pada Susu Kedelai Tanpa Merek	Dari 10 sampel yang di uji terdapat 5 sampel terdapat bakteri <i>Coliform</i> dengan nilai MPN <i>Coliform</i> > 2400/ml.
2	As-syifa Vol.7 No.2: 130-138 Desember 2015, Santri, S., Nuryanti, S., & Naid, T.	Analisis Mikrobiologi Beberapa Susu Kedelai Tanpa Merek Yang Beredar Di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan	Jumlah MPN Coliform untuk 3 sampel adalah <3/ml jika dibandingkan dengan persyaratan SNI No.06.8-7388-2009 memenuhi persyaratan berdasarkan nilai MPN
3	Jurnal Sains Vol.7 No.14: 2017, Fatmalia, N., & Crystin, C. N.	Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Kedelai Pada Susu Kulkas Terhadap Cemar Bakteri Coliform Dengan Menggunakan Metode MPN	Dari hasil yang dilakukan terhadap 14 sampel menunjukkan bahwa 3 sampel mengandung bakteri Coliform dengan nilai MPN Coliform >245/100 ml

Dari tabel 2 ada 8 jumlah sampel yang positif (bakteri Coliform) dan 19 jumlah sampel negatif (tidak ada bakteri Coliform).

PEMBAHASAN

Bakteri Coliform merupakan bakteri yang dijadikan sebagai indikator adanya polusi kotoran dengan kondisi sanitasi yang tidak baik terhadap air, makanan, dan produk-produk susu. Bakteri coliform yang ada di dalam makanan merupakan mikroorganisme yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Dari 5 literatur yang menggunakan metode penelitian deskriptif 17 sampel positif atau tidak memenuhi syarat. Sedangkan dari 3 literatur yang menggunakan metode penelitian Eksperimental 8 sampel positif atau tidak memenuhi syarat.

Metode Most Probable Number (MPN) digunakan untuk menghitung jumlah atau tingkat cemaran mikroba dalam menentukan kualitas atau mutu air dan bahan baku dengan merujuk pada Tabel MPN. Pemeriksaan dengan metode MPN Coliform menggunakan seri tabung 333 yaitu, uji penduga seri tabung 3-3-3 masing-masing diisi sampel air tahu atau air susu kedelai 10 ml, 1 ml, dan 0,1 ml. Semua tabung dimasukkan dalam inkubator pada suhu 37°C, dan ditunggu 1 x 24 jam. Hasil fermentasi positif jika fermentasi laktosa oleh bakteri Coliform, sehingga terbentuk gas yang dapat dilihat berupa rongga kosong pada bagian atas tabung durham (minimal mengisi 2/3 tabung), bila dalam 1 x 24 jam tabung terlihat negatif, maka dilanjutkan 2 x 24 jam. Selanjutnya dilakukan uji penegasan dengan media BGLB (Brilliant Green Lactosa Broth) 2% dengan cara memindahkan sebanyak 1 ose dari setiap tabung yang berbentuk gas, selanjutnya diinkubasikan ke dalam inkubator pada suhu 37°C dan 1 x 24 jam ditunggu. Bila berbentuk gas pada beberapa tabung media BGLB, maka dicocokkan dengan tabel MPN 3-3-3 yang menunjukkan pertumbuhan mikroba pada tabung setelah inkubasi pada suhu dan waktu tertentu. Selanjutnya dilakukan uji penduga, tabung reaksi yang digunakan sebanyak 45 tabung untuk menunjukkan hasil pemeriksaan pada sampel yang digunakan (Nugroho dan Binugraheni, 2016).

Hasil studi literatur pada 8 jurnal menggunakan pemeriksaan MPN, dari total 48 sampel yang dinyatakan positif, didapatkan 25 sampel yang mengandung bakteri Coliform. Hal ini karena kondisi sanitasi yang tidak memadai, pengolahan, dan peralatan serta dari bahan baku yaitu air yang digunakan untuk membuat air tahu atau air susu kedelai diduga telah terkontaminasi bakteri Coliform. Selain itu dari 8 literatur terdapat penjual air tahu atau air susu kedelai yang belum menyediakan tempat khusus, untuk mengangkut air tahu atau air susu kedelai, penjual tidak menggunakan kendaraan yang bersih. Hal ini menyebabkan kontaminasi mudah terjadi oleh bakteri Coliform.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan studi literatur ditemukan keberadaan bakteri Coliform pada air tahu atau air susu kedelai dari 8 literatur dengan jumlah 48 sampel sedangkan hasil pemeriksaan dari 23 sampel tidak mengandung bakteri Coliform dan terdapat 25 sampel dinyatakan mengandung bakteri Coliform, sehingga 25 sampel tersebut tidak memenuhi syarat SNI yaitu MPN Coliform 0/100 ml. Bagi konsumen dianjurkan untuk lebih teliti dalam memilih dan mengonsumsi air tahu atau air susu kedelai yang dijual sehingga kesehatan dapat terjaga dengan baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan motivasi selama melakukan penelitian dan penyusunan laporan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arham, C. 2013. *Uji Coliform Pada Air Produksi Perusahaan Air Minum (PDAM) Yang Digunakan Warga Sekitar Jalan Satando Makassar*. Karya Tulis Ilmiah (KTI). Makassar: Akademi Analisis Muhammadiyah Makassar.
- Ristiana, E. (2016). Kualitas Mikrobiologi Air Tahu Yang Dijual Di Kota Makassar Berdasarkan Nilai MPN Coliform, Coliform Fekal Dan Jumlah Koloni Bakteri Escherichia Coli Sebagai Materi Penyuluhan Masyarakat. *Biosel (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 5(1), 56-65.
- Fatmalia, N., & Crystin, C. N. (2017). Pengaruh Lama penyimpanan susu kedelai pada suhu kulkas terhadap cemaran bakteri Coliform dengan menggunakan metode MPN. *Jurnal Sains*, 7(14).
- Hilmarni, H., Satriani, R., & Rosi, D. H. (2019). Uji Kontaminan Koliform Susu Kedelai yang dijual di Pasar Bawah Kota Bukittinggi. *Jurnal Endurance: Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*, 4(1), 45-51.
- Kaswinarni, F. (2007). *Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat dan Cair Industri Tahu Studi Kasus Industri Tahu Tandang Semarang, Sederhana Kendal dan Gagak Sipat Boyolali* (Doctoral dissertation, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro).
- Mursyida, E., & Guspratiwi, R. (2019). Deteksi Bakteri Coliform dan Escherichia coli dalam Susu Kemasan yang Disimpan pada Suhu Berbeda. *Collaborative Medical Journal (CMJ)*, 2(3), 98-105.
- Oscana. 2013. Air sebagai sumber kehidupan. *Jurnal kesehatan masyarakat*. Jakarta : Universitas Negeri Jakarta 13(2) : Hal 98 – 102.
- Nugroho, R. B., & Binugraheni, R. (2016). Uji bakteriologis susu kedelai di Mojosongo Surakarta. *Biomedika*, 9(1), 75-78.
- Ramdhini, R. N. (2019). Analisis Cemaran Bakteri Coliform pada Susu Kedelai Tanpa Merek. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 79-85.
- Rizki Nisfi Ramdhini. Analisis Cemaran Bakteri Coliform Pada Susu Kedelai Tanpa Merek. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi (vol. 10 No. 1) (2019) Hal.79-85*.(<https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4375>)
- Santri, S., Nuryanti, S., & Naid, T. (2015). Analisis Mikrobiologi Beberapa Susu Kedelai Tanpa Merek Yang Beredar Di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 7(2), 130-138.
- Syarifin, A. S., & Halang, B.(2015). Deteksi Coliform dan Escherichia coli pada Susu Kedelai yang Dijual di Kawasan Kecamatan Banjarmasin Utara. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 14(2), 117-133.