

ANALISIS TOTAL COLIFORM PADA SUSU KEDELAI USAHA KECIL MENENGAH DI KOTA PADANG

Shinta Silvia^{1*}, Tivany Edwin¹, Rahmawinda Ammelda¹

¹Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Andalas,
Kampus Limau Manis, Padang, 25163, Indonesia

*E-mail: shintasilvia2476@gmail.com

ABSTRAK

Produksi minuman dapat terkontaminasi dengan bakteri patogen karena pemrosesan yang tidak higienis. Kondisi bakteriologis dapat ditinjau dari keberadaan Total Coliform. Penelitian ini bertujuan untuk menguji Total Coliform yang terdapat pada minuman susu kedelai yang diproduksi oleh Usaha Kecil Menengah (UKM) di Kota Padang. Pengujian dilakukan terhadap lima tempat pengolahan susu kedelai yang terdapat di Kota Padang dengan tiga kali frekuensi pengambilan sampel. Total Coliform dihitung menggunakan Metode Most Probable Number (MPN). Total Coliform berdasarkan SNI 01-3830-1995 tentang Syarat Mutu Susu Kedelai adalah 20 MPN/ml. Analisis keberadaan Total Coliform pada kelima unit Usaha Kecil Menengah di Kota Padang adalah sebagai berikut: 1,54 MPN/ml; 3,60 MPN/ml; 2,74 MPN/ml; 41,11 MPN/ml dan 4,2 MPN/ ml. Hasil penelitian menunjukkan empat dari lima usaha susu kedelai memenuhi syarat mutu.

Kata Kunci : Susu Kedelai, Total Coliform, Usaha Kecil Menengah (UKM), Kota Padang

ABSTRACT

Beverage production can be contaminated with pathogenic bacteria due to unhygienic processing. Bacteriological conditions can be determined from the presence of Total Coliform. This study aims to examine the Total Coliform contained in soy milk drinks produced by Small and Medium Enterprises (SMEs) in the City of Padang. Tests were carried out on five soy milk processing places in Padang City with three times the frequency of sampling. Total Coliform is calculated using the Most Probable Number (MPN) Method. Total Coliform based on SNI 01-3830-1995 regarding Soybean Milk Quality Requirements is 20 MPN / ml. Analysis of the presence of Total Coliform in the five Small and Medium Enterprises in Padang City is as follows: 1.54 MPN / ml; 3.60 MPN / ml; 2.74 MPN / ml; 41.11 MPN / ml and 4.2 MPN / ml. The results showed that four out of five soybean milk businesses met the quality requirements.

Keywords: Soybean Milk, Total Coliform, Small and Medium Enterprises, Padang City

PENDAHULUAN

Di Kota Padang terdapat sekitar 1121 Usaha Kecil Menengah (UKM) untuk sektor pangan. Usaha-usaha ini meliputi usaha kue, roti, keripik, saus, kecap, kacang dan minuman kemasan (Dinas Ketenagakerjaan Perindustrian, 2017). Dari 1121 UKM tercatat ada lima usaha yang memproduksi susu kedelai di Kota Padang. Masih minimnya jumlah produsen susu kedelai membuat usaha susu kedelai sangat berpotensi untuk berkembang.

Susu kedelai merupakan salah satu produk pertanian hasil ekstraksi dari kedelai. Susu kedelai berwarna putih seperti susu sapi, mengandung protein nabati yang tinggi, karbohidrat, rendah lemak, mineral, dan vitamin. Susu kedelai tidak mengandung gula susu atau laktosa, sehingga susu kedelai dapat diminum dengan aman bagi anak-anak maupun orang dewasa yang tidak tahan terhadap susu sapi atau laktosa (Hartoyo, 2005).

Susu kedelai merupakan minuman yang memiliki gizi tinggi, terutama kandungan proteinnya yang setara dengan susu sapi yaitu sekitar 3,5 g/100g. Selain itu susu kedelai bebas laktosa dengan kandungan lemak yang lebih rendah (2,5g/100 g). Komposisi pada susu kedelai ini baik dikonsumsi untuk yang menjalani diet rendah kalori. Susu kedelai dinilai lebih unggul dikarenakan harganya yang terjangkau, cocok dikonsumsi oleh penderita *lactose intolerant*, disarankan untuk penderita diabetes melitus, serta mudah dalam pembuatannya (Koswara, 2009).

Selama pembuatan susu kedelai harus terjaga dari kontaminasi bakteri. Pengolahan dan pendistribusian susu kedelai yang tidak dilakukan secara hygiene dapat meningkatkan kontaminasi produk susu kedelai oleh bakteri patogen. Kelompok bakteri *Coliform* (*Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*) merupakan kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator kualitas air, makanan maupun minuman produk susu yang tercemar. Adanya bakteri *Coliform* dalam makanan dan minuman menunjang kemungkinan adanya mikroba bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan (Pelczar dan Chan, 2006).

Penelitian terdahulu oleh Helpida (2009) uji bakteriologis pada susu kedelai produk rumah tangga yang dijual di pasaran di Kota Padang, terdapat produk yang memenuhi standar dan yang tidak memenuhi standar. Dari 5 sampel yang telah diteliti, yang tidak mengandung bakteri *Escherichia coli* yaitu 40% dan yang mengandung bakteri *Escherichia coli* dan *Coliform* yaitu 60%.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Total *Coliform* pada minuman susu kedelai pada usaha kecil menengah di Kota Padang. Dilakukan pada lima tempat pengolahan susu kedelai yang terdapat di Kota Padang dengan tiga kali frekuensi pengambilan sampel.

BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian analisis Total *Coliform* yaitu *Brilliant Green Lactose Borth* (BGLB), *Lactose Broth*, dan Aquadest. Sampel yang digunakan adalah sampel susu kedelai produk olahan rumah tangga di Kota Padang Sampel susu kedelai yang digunakan yaitu produk susu dari lima UKM (UKM A, UKM B, UKM C, UKM D, DAN UKM E) di Kota Padang. Susu kedelai yang telah diambil kemudian langsung dianalisis di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknik

Lingkungan Universitas Andalas. Sampel yang akan diuji untuk mengetahui kandungan Total *Coliform* yaitu sebanyak 5 sampel dalam 3 kali pengambilan pada waktu yang berbeda dengan perlakuan triplo.

Analisis kandungan Total *Coliform* yang terdapat dalam sampel susu kedelai dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Lingkungan Universitas Andalas dengan metode *Most Probable Number* (MPN). Metode ini dilakukan dengan tahapan melakukan uji pendugaan dan uji konfirmasi. Penelitian ini dilakukan dengan cara triplo. Metode MPN ini banyak digunakan untuk menghitung bakteri patogenik dalam jumlah sedikit yang terdapat dalam bahan pangan (Buckle, dkk, 2007).

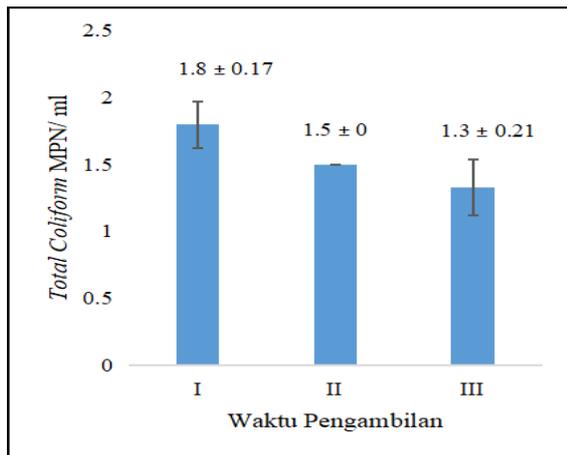
Total *Coliform* pada sampel susu kedelai dilakukan dengan pencocokan hasil tabung positif dengan tabel *Most Probable Number* (MPN) pada uji penegasan (*Confirmative Test*) dengan media *Brilliant Green Lactose Broth*.

Data disajikan dalam bentuk grafik. Hasil kandungan Total *Coliform* dibandingkan dengan SNI 01- 3830-1995 (Badan Standarisasi Nasional, 1995). Pengaruh antara kandungan Total *Coliform* terhadap waktu pengambilan sampel dilakukan dengan Uji Kruskal Wallis dengan SPSS versi 20.

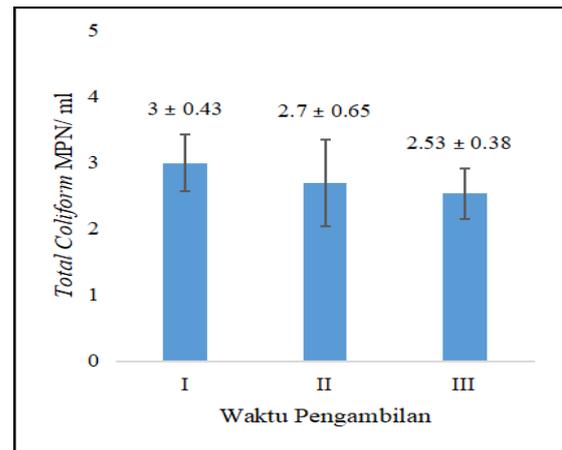
HASIL DAN PEMBAHASAN

Total *Coliform* pada minuman susu kedelai pada tiga kali frekuensi pengambilan sampel.

Untuk melihat ada tidaknya perbedaan Total *Coliform* pada sampel susu kedelai di masing-masing UKM dilakukan pengujian dengan uji *Kruskal Wallis*. Pada penelitian ini sampel diambil sebanyak 3 kali pada bulan Februari 2020 secara triplo, dapat dilihat pada **Gambar 1, 2, 3, 4 dan 5**.

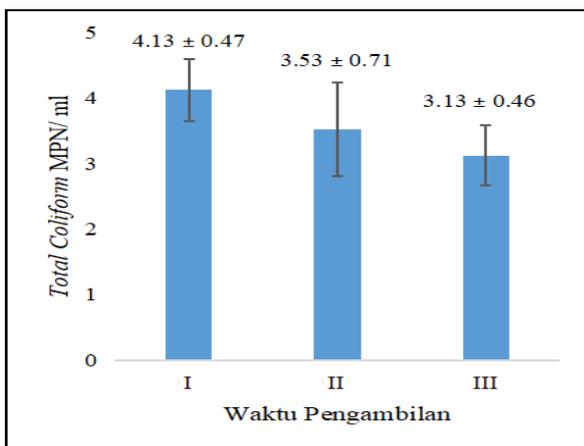


Gambar 1. Total *Coliform* pada susu kedelai UKM A di tiga waktu pengambilan

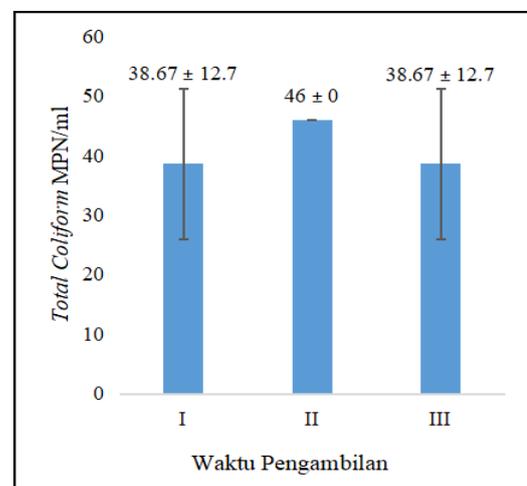


Gambar 3. Total *Coliform* pada susu kedelai UKM C di tiga waktu pengambilan

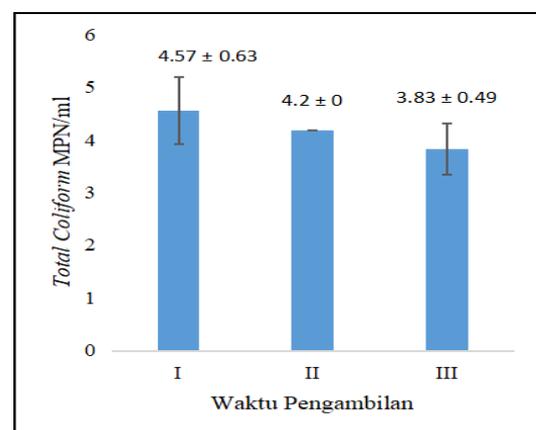
Rata-rata Total *Coliform* hasil perlakuan triplo pada masing-masing waktu pengambilan. Nilai rata-rata waktu pengambilan pertama, kedua, dan ketiga tidak jauh berbeda. Nilai standar deviasi pada setiap waktu pengambilan menunjukkan sebaran data cukup dekat dengan nilai rata-rata.



Gambar 2. Total *Coliform* pada susu kedelai UKM B di tiga waktu pengambilan



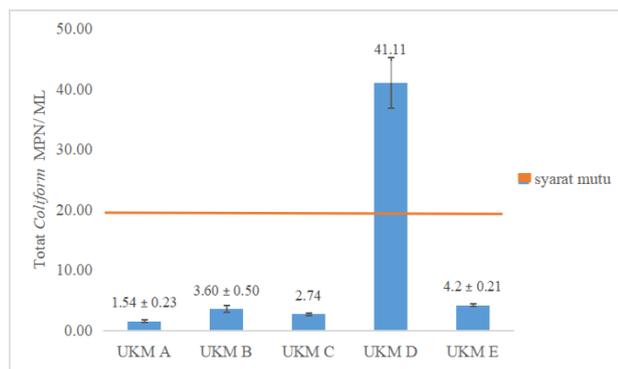
Gambar 4. Total *Coliform* pada susu kedelai UKM D di tiga waktu pengambilan



Gambar 5. Total *Coliform* pada susu kedelai UKM E di tiga waktu pengambilan

Uji beda antar kelompok diketahui dari nilai Sig. (p-value). Berdasarkan hasil uji *Kruskal Wallis* didapatkan nilai p adalah 0,773 ($p > 0,05$) yang artinya menerima H_0 , dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata antara kandungan *Total Coliform* dengan waktu pengambilan sampel pada masing-masing UKM. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan *Total Coliform* yang diuji pada waktu yang berbeda memiliki nilai yang tidak jauh berbeda. Hasil pengukuran dengan sampel yang sama walaupun diambil dalam waktu yang berbeda, tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dimungkinkan karena masing-masing penjual melakukan proses pembuatan dan sumber bahan baku yang sama pada setiap memproduksi susu kedelai.

Total *Coliform* pada minuman susu kedelai UKM di Kota Padang



Gambar 6. Perbandingan Total *Coliform* pada lima UKM di Kota Padang

Pada **Gambar 6**. Total *Coliform* pada susu kedelai di UKM A, UKM B, UKM C, UKM D dan UKM E nilainya berturut-turut sebagai berikut: 1,54 MPN/ml, 3,60 MPN/ml, 2,74 MPN/ml, 41,11 MPN/ml dan 4,2 MPN/ml.

Ditinjau dari syarat mikrobiologis menurut SNI 01-3830-1995 tentang persyaratan susu kedelai dengan syarat mutu *Coliform* adalah 20 APM/ml. Total *Coliform* UKM D tidak memenuhi syarat mutu yang ditetapkan karena melebihi dari persyaratan susu kedelai yang ditetapkan. Sedangkan UKM A, B, C, E masih memenuhi persyaratan. Syarat mutu ini bertujuan untuk melindungi, memelihara, dan mempertinggi derajat kesehatan masyarakat yang akan mengkonsumsi susu kedelai.

Menurut kajian penelitian oleh Natalia, dkk (2014) semakin tinggi risiko kehadiran bakteri patogen maka semakin tinggi pula tingkat kontaminasi bakteri *Coliform*. Sebaliknya semakin sedikit kandungan bakteri *Coliform* semakin baik pula kualitas bakteriologis air minum. Menurut Andrizal (2019), Aspek yang paling mempengaruhi jumlah *Total Coliform* adalah hygiene sanitasi. Untuk itu perlu diteliti selanjutnya mengenai aspek hygiene sanitasi.

Penelitian lain mengenai uji bakteri *Escherichia coli* pada minuman susu kedelai bermerek di Kota Surakarta didapatkan hasil dari 10 sampel susu kedelai bermerek yang telah diuji terdapat sampel yang tidak memenuhi syarat mutu atau mengandung *Total Coliform* yang melebihi ambang batas normal (Deni, 2012). Penelitian yang dilakukan Murtiningtyas (2016) mengenai Uji Bakteri *Escherichia coli* pada minuman susu kedelai dan beberapa penjual susu kedelai di Kota Surakarta 100% sampel tidak mengandung bakteri *Escherichia coli*, begitu juga dengan minuman susu kedelai tanpa merek yang 100% sampel tidak mengandung bakteri *Escherichia coli*. Hal ini berarti minuman susu kedelai bermerek dan tanpa merek yang diperiksa terhadap keberadaan bakteri *Escherichia coli* telah memenuhi syarat sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 01-3839-199.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis kandungan *Total Coliform* sampel susu kedelai usaha kecil menengah di Kota Padang dapat disimpulkan bahwa terdapat empat dari lima usaha susu kedelai memenuhi syarat mutu kandungan *Total Coliform* pada minuman susu kedelai di Kota Padang yang dibandingkan dengan SNI 01-3830-1995. Analisis keberadaan *Total Coliform* pada kelima unit Usaha Kecil Menengah di Kota Padang adalah sebagai berikut: 1,54 MPN/ml; 3,60 MPN/ml; 2,74 MPN/ml; 41,11 MPN/ml dan 4,2 MPN/ml.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrizal, N.K., Regia, I.R.A., Silvia, S (2019). Analisis Kandungan Total *Coliform* pada Air Galon dan Hygiene Sanitasi Perorangan Operator Depot Air Minum Isi Ulang (Studi Kasus: Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang). *Jurnal Daur Lingkungan*, Agustus 2019, 2(2): 42-46
- Badan Standarisasi Nasional. (1995). *Susu Kedelai*. SNI 01-3830-1995. Badan Standarisasi Nasional Jakarta.

- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet dan Wootton. (2007). Ilmu Pangan. Edisi ke- 4. Terjemahan: Hari Purnomo dan Adiono. Jakarta: UI-Press.
- Dinas Ketenagakerjaan Perindustrian (2017). Usaha Kecil Menengah (UKM) Kota Padang
- Deni, I. (2012). Uji Bakteri Escherichia coli pada Minuman Susu Kedelai Bermerek dan Tanpa Merek di Kota Surakarta. Surakarta: Fakultas Kedokteran Masyarakat. Jakarta
- Depkes RI. (2004). Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman. Dirjen PPL dan PM. Jakarta.
- Hartoyo, B. (2005). Perbaikan Mutu Susu Kedelai di dalam Botol. Bandung: Departemen Perindustrian.
- Helpida, G.I. (2009). Uji Bakteriologis Susu Kedelai Produksi Rumah Tangga yang Di Jual Dipasaran. Padang: Biologi FMIPA, Universitas Negeri Padang.
- Koswara, S. (2009). Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek). Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Moehyi, S. 2002. Pengaturan Makanan dan Diet untuk Penyembuhan Penyakit. Jakarta: Gramedia
- Murtiningtyas, Sandi. (2016). Uji Bakteri Escherichia coli pada Minuman Susu Kedelai dari Beberapa Penjual Susu Kedelai di Kota Surakarta. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah
- Natalia LA, Bintari SH, Mustikaningtyas D. (2014). Kajian Kualitas Bakteriologis Air Minum Isi Ulang di Kabupaten Blora. Unnes Journal of Life Science. 3(1): 31- 38.
- Pelczar, M.J. dan E.C.S. Chan. (2006). Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2. Jakarta. UI Press