

Studi Literatur Identifikasi Bakteri *Coliform* pada Air Tahu di Indonesia

Siti Maifa Diapati.B¹, A. Nurul Izzah Hadijah², Muhtar³, Muhlis⁴

^{1,2,3}Sekolah Tinggi Teknologi Nusantara Indonesia. Indonesia

⁴Universitas Negeri Makassar. Indonesia

St.maifadiapati@yahoo.com

Abstract: Tofu water is filtered obtained in the process of making tofu. Filtered water in tofu contains nutrients carbohydrates, fats, minerals and several other contents such as vitamin B-complex. Besides tofu water has a high protein content, this causes tofu water to be very easily contaminated by bacteria, especially *Coliform* bacteria. In Indonesia, many traders sell tofu water, tofu water filtered water in containers that do not pay attention to the quality of water used. *Coliform* bacteria are bacteria that serve as indicators of sewage pollution with poor sanitary conditions for water, food, and products milk. *Coliform* bacteria contained in drinks are microorganisms that are enteropathogenic and toxigenic which are harmful to health. The purpose of study was to identify *Coliform* bacteria in tofu water in Indonesia. Specifically, to find out the results of 8 literature on the number of *Coliform* bacteria in tofu water in Indonesia using the MPN (Most Probable Number) method. The results of a review of 8 journals relating to identification obtained as many as 48 samples, 25 positive samples containing *Coliform* bacteria with MPN > 0/100 ml did not meet SNI requirements and 23 negative did not contain *Coliform* bacteria. Suggestions For consumers it is recommended to be more careful in choosing and consuming tofu water or soy milk that is sold so that health can be maintained properly.

Keywords: Tofu water, MPN, *Coliform* bacteria.

Abstrak: Air tahu merupakan hasil saringan yang didapatkan pada proses pembuatan tahu. Air hasil saringan pada tahu mengandung gizi karbohidrat, lemak, mineral 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 menggunakan air hasil saringan pada wadah yang kurang memperhatikan kualitas air yang digunakan. Bakteri *Coliform* merupakan bakteri yang dijadikan sebagai indikator adanya polusi kotoran dengan kondisi sanitasi yang tidak baik terhadap air, makanan, dan produk susu. Bakteri *Coliform* yang diminuman merupakan mikroorganisme yang bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Tujuan penelitian ini 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*). Hasil review dari 8 jurnal yang berkaitan dengan identifikasi didapatkan hasil sebanyak 48 sampel, 25 sampel positif mengandung bakteri *Coliform* dengan MPN > 0/100 ml sudah tidak memenuhi syarat SNI dan 23 negatif tidak mengandung bakteri *Coliform*. Saran Bagi konsumen dianjurkan untuk lebih teliti dalam memilih dan mengkonsumsi air tahu atau air susu kedelai yang dijual sehingga kesehatan dapat terjaga dengan baik.

Kata kunci: Air Tahu, MPN, Bakteri *Coliform*

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).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Syarifin, dkk (2015) deteksi coliform dan E.coli pada susu kedelai yang dijual di kawasan Kec. Banjarmasin Utara dari 9 sampel yang diuji ada 8 sampel yang nilai MPN Coliform-nya melebihi ambang batas. Penelitian yang lain dilakukan oleh Sandy Murtiningtyas (2016) Uji Bakteri Escherichia Coli pada Minuman Susu Kedelai dari beberapa penjual Susu Kedelai di Kota Surakarta 100% sampel tidak mengandung bakteri *E. coli*. Hal ini berarti minuman susu kedelai yang diperiksa terhadap adanya bakteri E. coli telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 01-3839-1995 maupun Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011. Namun, berdasarkan pemeriksaan total bakteri coliform pada sepuluh sampel minuman susu kedelai tersebut, terdapat lima sampel yang minuman susu kedelai yang melebihi ambang batas. Penelitian lain juga dilakukan oleh Rizki Nisfi Ramdhini (2019) Analisis Cemaran Bakteri *Coliform* pada Susu Kedelai Tanpa Merek, berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa terdapat 5 sampel susu kedelai tanpa merek tidak memenuhi persyaratan SNI No. 06.8-7388-2009 tentang produk susu kedelai, yaitu setengah dari sampel yang diambil mengandung cemaran bakteri *Coliform*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji dan mengidentifikasi keberadaan bakteri coliform pada air tahu melalui studi literatur.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah studi literatur dengan merangkum beberapa literatur yang relevan dengan topik penelitian. kemudian waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Maret - Juni tahun 2020. Dalam penelitian ini populasi yang didapatkan dari semua jurnal yang berkaitan dengan Air tahu atau susu kedelai. Dan Teknik pengambilan data ini menggunakan jurnal dari berbagai sumber seperti google scholar, academia.edu dan situs penyedia jurnal online lainnya. adapun variabel bebas yaitu bakteri *Coliform*, variabel terikat air tahu dan variabel pengganggu adalah *Eschericia Coli*

Hasil Dan Pembahasan

Tabel 1 Ringkasan dari literatur tentang Identifikasi Bakteri Coliform Pada Air Tahu di Indonesia menggunakan MPN (*Most Probable Number*) dengan desain penelitian deskriptif.

No	Nama jurnal / No.Volume / Tahun Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Jurnal Biologi Science dan Education, Vol.5 No.1 : 2252 – 858, 2016	Kuaitas Mikrobiologi Air Tahu Yang Dijual Di Kota Makassar Berdasarkan Nilai MPN <i>Coliform</i> , Coliform Fekal Dan Jumlah Koloni Bakteri Escherichia Coli Sebagai Materi Penyuluhan Masyarakat	Deskriptif	Penelitian ini merupakan menguji kualitas mikrobiologi air tahu berdasarkan hasil penelitian dari nilai MPN <i>Coliform</i> >2400. sedangkan pb 104,75. dan <i>Coliform</i> fekal 1375 dan pb 77,25
2.	Biomedika, Vol.9 No.1 Maret 2016	Uji Bakteriologis Susu Kedelai Di Mojosongo Surakarta	Deskriptif	Menunjukkan dari 5 sampel yang digunakan 2 sampel tidak mengandung bakteri Coliform dengan nilai MPN 0/100 ml sampel dan tiga sampel lainnya mengandung Coliform dengan nilai MPN 93/100 ml sampel
3.	Jurnal Wahana –Bio Vol. XIV Desember 2015	Deteksi Coliform dan Escherichia coli Pada Susu Kedelai Yang Dijual Di kawasan Kecamatan Banjarmasin Utara	Deskriptif	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 di luar ambang batas yang diperbolehkan
4.	Collaborative Medical Journal (CMJ) Vol.2 No.3 September 2019	Deteksi Bakteri Coliform dan Escherichia Coli Dalam Susu Kemasan Yang Disimpan Pada Suhu Berbeda	Observasional Deskriptif	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	Uji Kontaminasi Coliform Susu Kedelai Yang Dijual di Pasar Bawah Kota Bukittinggi	Observasi	Ke 3 sampel di uji mengandung bakteri Coliform dengan nilai Coliform 23, 21 dan 43/ ml

Tabel 2 Ringkasan dari literatur tentang Identifikasi Bakteri *Coliform* Pada Air Tahu Yang di Indonesia menggunakan MPN (*Most Probable Number*) dengan desain penelitian *Eksperimental*.

No.	Nama jurnal / No.Volume / Tahun Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian
-----	---	------------------	-------------------	------------------

1.	Biosfer : Jurnal Tadris Biologi : Vol.10 No.1 : 29-85, 2019	Analisis Cemaran Bakteri Coliform Pada Susu Kedelai Tanpa Merek	Eksperimental	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	Analisis Mikrobiologi Beberapa Susu Kedelai Tanpa Merek Yang Beredar Di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan	Eksperimental	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	Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Kedelai Pada Susu Kulkas Terhadap Cemaran Bakteri Coliform Dengan Menggunakan Metode MPN	Eksperimen Laboratorium	Dari hasil yang dilakukan terhadap 14 sampel menunjukkan bahwa 3 sampel mengandung bakter Coliform dengan nilai MPN Coliform >245/100 ml

Berdasarkan hasil review dari 8 literatur yang memenuhi kriteria maka didapatkan 5 hasil penelitian dengan desain deskriptif bahwa ada 17 jumlah sampel yang positif (bakteri *Coliform*) dan 4 jumlah sampel negatif (tidak ada bakteri *Coliform*). Sedangkan 3 studi literatur dengan desain penelitian eksperimental terdapat 8 jumlah sampel yang yang mengandung bakteri Coliform dengan jumlah nilai MPN > 146/100 ml sedangkan pada Standar Nasional Indonesia(SNI) .untuk air tahu atau air susu kedelai dengan nilai MPN yang tidak sesuai standar bisa mengakibatkan sakit misalnya, diare sehingga yang mengkonsumsi air tahu atau air susu kedelai harus lebih teliti untuk mengkonsumsi air tahu atau air susu kedelai.

Pada penelitian jenis studi literatur ini, peneliti menggunakan hasil studi literatur yang diperoleh dari 8 jurnal / KTI yaitu :

Penelitian menggunakan metode deskriptif. Dari 5 literatur deskriptif 17 sampel positif yang tidak memenuhi syarat yang diduga penjual yang tidak menggunakan peralatan yang kurang bersih yang ditandai dengan 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

Berikutnya dilakukan studi pada beberapa jurnal "Analisis Cemaran Bakteri Coliform pada Susu Kedelai Tanpa Merek" pada Jurnal Biosfer Tadris Biologi Vol.10 Tahun 2019 oleh Rizki Nifsi Ramdhini, "Analisis Mikrobiologi Beberapa Susu Kedelai Tanpa Merek yang Beredar Di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan," pada Jurnal As - Syifa Vol.7 Tahun 2015 oleh Santri, Siska Nuryanti, Tadjuddin Naid dan "Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Kedelai Pada Suhu Kulkas Terhadap Cemaran Bakteri *Coliform* dengan Menggunakan Metode MPN," pada Jurnal Sains Vol.7 Tahun 2017 oleh Nurbani Fatmalia, Cicik Nova Crystin. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen observasi dengan seri tabung 511. Dari 3 literatur dengan penelitian eksperimen terdapat 8 sampel yang positif mengandung bakteri *Coliform*. Hal ini disebabkan oleh kontaminasi dalam distribusi sebelum digunakan atau diolah. Untuk membuat air tahu atau air susu kedelai dan dalam penyajian, penjual biasanya menggunakan es batu yang sudah dimasukkan ke dalam termos, dan terdapat penjual air tahu atau air susu kedelai menggunakan es batu plastik, atau es batu balok. Hal ini juga dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi terhadap air tahu atau air susu kedelai oleh bakteri *Coliform*. Karena es batu biasanya dibuat menggunakan air yang belum masak atau air mentah, meskipun berubah wujud menjadi es akan tetapi bakteri yang ada pada air tersebut masih tetap ada.

Dari 5 literatur penelitian deskriptif dengan menggunakan seri tabung 333 yaitu 3 x 10 ml, 3 x 1 ml, 3 x 0,1 ml dan uji sampel terdapat 3 tahap yaitu Uji penduga merupakan uji positif untuk menentukan bakteri *coliform*. Media yang digunakan ialah media *Lactose Broth*. Uji ini dilakukan untuk mengetahui ada atau tidaknya bakteri *coliform* tanpa mempertimbangkan apakah bakteri tersebut tergolong *coli fekal* atau *coli non - fekal*. Uji penegasan dilakukan untuk mengetahui apakah bakteri *coliform* yang ditemukan tersebut tergolong *coliform fekal* dan non - *fekal*. Media yang digunakan adalah BGLB (*Brilliant Green Lactose Bile*). Untuk mengetahui apakah bakteri tersebut termasuk *coliform fekal*, maka suhu inkubasi yang digunakan adalah 42°C. Uji Pelengkap merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui bakteri *coliform* fekal yang terdapat dalam air sampel. Media yang digunakan pada uji ini adalah EMBA (*Eosin methylene blue agar*) dilakukan dengan menginkubasikan selama 1 x 24 jam dengan suhu 37°C. Teknik yang berbeda pada 3 literatur penelitian eksperimental dalam pengujian sampel dengan melakukan 3 tahap uji sampel sedangkan teknik seri tabung menggunakan 511 yaitu 5 x 10 ml, 1 x 1 ml, dan 1, x 0,1 ml.

Dan 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*.

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 dan penjual air tahu atau air susu kedelai tidak menggunakan kendaraan yang bersih. Hal ini menyebabkan kontaminasi mudah terjadi oleh bakteri *Coliform*.

Berdasarkan studi literatur terdapat 23 sampel tidak mengandung bakteri *Coliform*. Hal ini terjadi karena baiknya kondisi sanitasi dari tempat produksi air tahu atau susu kedelai.

Kesimpulan

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 pada literatur ini tidak memenuhi syarat SNI yaitu MPN *Coliform* 0/100 ml. Bagi konsumen dianjurkan untuk lebih teliti dalam memilih dan mengkonsumsi air tahu atau air susu kedelai yang dijual sehingga kesehatan dapat terjaga dengan baik.

Referensi

- 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.
- Eliya Mursyida, Reny Guspratiwi. Deteksi Bakteri Coliform Dan Escherichia Coli Dalam Susu Kemasan Yang Disimpan Pada Suhu Berbeda. Collaborative Medical Journal (Cmj) Vol. 2 No. 3; September 2019. <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/cmj/article/view/1023>
- Evi Ristiana. 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. Jurnal Biologi Science dan Education. (5 no 1: 2252-858x). Tahun 2016. (Online) <http://jurnal.iainambon.ac.id/index.php/BS/article/download/485/370>. Di akses 02 Mei 2020.
- Fardiaz, S. 2011. Analisis Mikrobiologi Pangan. Jakarta: Rajagrafindo Persada. .
- Hamid, M. 2012, *Kandungan & Manfaat Tahu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hilmarni, dkk. Uji Kontaminan Coliform Susu Kedelai Yang Dijual Di Pasar Bawah Kota Bukittinggi. Kajian Ilmiah Problema Kesehatan Vol. 4 No. 1 Februari 2019: 45 – 51. Jurnal Endurance: <http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?>
- Kuswiyanto., 2016. Bakteriologi 2: Buku Ajar Analisis Kesehatan. Jakarta: EGC, .
- Kaswinarni Fibria. 2017. Kajian Teknis Pengolahan Limbah Padat Dan Cair Industri [Tesis]. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang
- Koswara, S. 2011. Nilai Gizi, Pengawetan dan Pengolahan Tahu.

- Lihannoor. 2010. *Proses Pembuatan Tahu*. Tersedia pada : <https://lihannoor.blogspot.co.id/2010/11/proses-pembuatan-html> (diakses pada tanggal 19 Mei 2017).
- Murtiningtyas, S. (2016). *Uji Bakteri Escherichia coli Pada Minuman Susu Kedelai dari Beberapa Penjual Susu Kedelai di Kota Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Nurbani Fatmalia, Cicik Nova Crystin. Pengaruh Lama Penyimpanan Susu Kedelai Pada Susu Kulkas Terhadap Cemar Bakteri *Coliform* Dengan Menggunakan Metode Mpn. *Jurnal Sains* Vol. 7 No.14; 2017 <http://journal.unigres.ac.id/index.php/Sains/article/view/611>
- Oscana. 2013. Air sebagai sumber kehidupan. *Jurnal kesehatan masyarakat*. Jakarta : Universitas negeri Jakarta 13(2) : Hal 98 – 102.
- Odonkor, Stephen T. dan Joseph K. Ampofo. 2013. *Eschericia Coli As An Indicator Of Bacteriological Quality Of Water: An Overview. Microbiology, Research 2013, 4(2), 5-11.*
- Purlianto, Nataya Anita Isabella. 2015. Uji Angka Lempeng Total dan Identifikasi *Escherichia coli* pada Jamu Pahitan Brotowali yang Diproduksi Oleh Penjual Jamu Gendong Keliling di Wilayah Tonggalan Klaten. Yogyakarta [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Rahmat Budi Nugroho,Rinda. Uji Bakteriologis Susu Kedelai di Mojosoongo Surakarta. *BinugraheniBiomedika*, (Volume 9, No. 1,) Maret 2016 <https://doi.org/10.31001/biomedika.v9i1.266>
- Ramdhini, R. N. (2019). Analisis Cemar Bakteri Coliform pada Susu Kedelai Tanpa Merek. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 79-85.
- Rizki Nisfi Ramdhini. Analisis Cemar 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, dkk. Analisis Mikrobiologi Beberapa Susu Kedelai Tanpa Merek Yang Beredar Di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan. *As-Syifaa* Vol 07 (02):Hal.130-138, Desember 2015. <http://jurnal.farmasi.umi.ac.id/index.php/assyifaa/article/download/4/pdf>
- Saputri, S, W. 2017. Uji Cemar Bakteri Coliform Pada Jajanan Air Tahu Kemasan Botol Yang Dijual Di daerah Limbung Kabupaten Gowa. Karya Tulis Ilmiah (KTI) Tidak Diterbitkan. Makassar : Fakultas Farmasi Universitas Indonesia Timur Makassar.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta, CV.
- Sukawati, Yulia., Kamil, Muhammad., Kusumawati, Eko. 2016. *Uji Cemar Coliform Pada Minuman Air Tebu*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 2(2):249-250.
- Syarifin, dkk. 2015. Deteksi Coliform dan *Eschericia coli* Pada Susu Kedelai Yang dijual di Kawasan Kec. Banjarmasin Utara.
- Syarifin, dkk. Deteksi Coliform Dan *Escherichia Coli* Pada Susu Kedelai Yang Dijual Di Kawasan Kecamatan Banjarmasin Utara. *Jurnal Wahana-Bio* Volume XIV Desember 2015 117 <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/wb/article/download/2172/1907>

Sri Harti & Agnes (2015). *Mikrobiologi Kesehatan*. Yogyakarta: CV. Andi Offset.

Vauzyah. 2018. *Identifikasi Eschericia Coli Pada Mainan Anak diArena Permainan Dream Land. Makassar*. Makassar: Akademi Analis Kesehatan Muhammadiyah.

Widianingrum Ida. 2015. Tehnologi Pembuatan Tahu Yang Ramah Lingkungan (Bebas Limbah). Jurnal Dedikasi. Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo 12(5): Hal 15 – 16.

Wuryastuti, Hastari., Wasito, R., Chalimah, Siti., Andayani, Sri., Indastuti, Yuni., Lestariyadi, Leksono., k, Prapti., Amien, Mohammad. 2012. Analisis Bakteri Coliform dalam Air Sumur dan Kemungkinan Efek Biopatologik. Jurnal Sain Veteriner. 18(1):20-21.