

Analisis Kandungan Cemar Bakteri Coliform Pada Air Rendaman Tahu di Pabrik Tahu Wilayah Kalideres Jakarta Barat

Analysis of the Contamination of Coliform Bacteria in Tofu Soaking Water at the Tofu Factory in the Kalideres Region, West Jakarta

¹Adelia Febriyossa, ²Melania Immaculata Koten

¹² STIKes Kesetiakawanan Sosial Indonesia

Email : adelia.febriyossa@stikeskesosi.ac.id

Submisi: 1 Agustus 2021; Penerimaan: 3 Januari 2022; Publikasi: 28 Februari 2022

Abstrak

Tahu merupakan salah satu sumber pangan mengandung protein nabati tinggi. Tahu banyak diminati oleh sebagian besar Masyarakat Indonesia karena mengandung gizi tinggi serta harga relatif murah dan terjangkau. Untuk memproduksi tahu dibutuhkan higienitas dan sanitasi yang baik seperti penyediaan bahan baku bersih dan sumber air yang bebas dari kontaminasi. Untuk menentukan sumber air telah tercemar mikroba atau tidak digunakan indikator bakteri Coliform di dalam sampel air. Dalam pengujian cemaran bakteri Coliform pada air atau bahan baku digunakan metode *Most Probable Number* (MPN) untuk menghitung jumlah atau tingkat cemaran mikroba dalam menentukan kualitas atau mutu air dan bahan baku dengan merujuk pada Tabel MPN. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat cemaran bakteri Coliform pada air rendaman tahu di pabrik tahu wilayah Kalideres Jakarta Barat. Desain Penelitian ini berjenis Deskriptif Laboratorium yang dilakukan pada bulan Maret-Juni 2020 di Laboratorium STIKes Kesetiakawanan Sosial Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian pada uji dugaan ditemukan sebanyak 1 tabung positif tercemar Coliform di pabrik tahu KR dan 3 tabung positif pada pabrik DN. Uji dugaan dilanjutkan ke uji penegasan dan ditemukan 5 tabung positif tercemar pada pabrik DD, 2 tabung positif di pabrik KR dan 3 tabung positif di pabrik DN. Tabung positif dari uji penegasan dihitung nilai indeks cemaran (MPN) dan diperoleh 21000 mpn/ ml untuk pabrik DD, 4000 mpn/ ml pabrik KR dan 9000 mpn/ ml pada pabrik DN. Dapat disimpulkan bahwa terdapat cemaran bakteri Coliform pada semua sampel air rendaman tahu di 3 pabrik tahu dengan nilai indeks MPN telah melewati ambang batas cemaran.

Kata Kunci : Air Rendaman Tahu, Bakteri *Coliform*, Cemaran Air

Abstract

Tofu is a food source containing high vegetable protein. Tofu is in great demand by most of the Indonesian people because it contains high nutrition and the price is relatively cheap and affordable. To produce tofu requires good hygiene and sanitation, such as providing clean raw materials and water sources that are free from contamination. To determine whether the water source has been contaminated with microbes or not, the Coliform bacteria indicator in the water sample is used. In testing Coliform bacterial contamination in water or raw materials, the Most Probable Number (MPN) method is used to calculate the amount or level of microbial contamination in determining the quality or quality of water and raw materials by referring to the MPN table. This study aims to determine the level of Coliform bacteria contamination in tofu soaking water in a tofu factory in the Kalideres area of West Jakarta. The design of this research is a descriptive laboratory type which was carried out in March-June 2020 at the Indonesian Social Solidarity STIKes Laboratory. Based on the results of the research on the presumptive test, it was found that 1 positive tube was contaminated with Coliform in the KR tofu factory and 3 positive tubes at the DN factory. The presumptive test was continued to confirmatory test and found 5 positive tubes polluted at the DD factory, 2 positive tubes at the KR factory and 3 positive tubes at the DN factory. The positive tube from the confirmation test

was calculated for the contamination index value (MPN) and obtained 21000 mpn/ml for the DD factory, 4000 mpn/ml for the KR factory and 9000 mpn/ml for the DN factory. It can be concluded that there is Coliform bacterial contamination in all tofu soaking water samples in 3 tofu factories with the MPN index value having passed the contamination threshold.

Keywords : Tofu Soaking Water, Coliform Bacteria, Water Contamination

Pendahuluan

Tahu merupakan salah satu sumber pangan mengandung protein nabati tinggi. Tahu juga merupakan makanan yang mengandung banyak gizi dan mudah diproduksi. Bahan baku utama yang dibutuhkan untuk memproduksi tahu adalah kacang kedelai. Pembuatan tahu tidaklah rumit dan membutuhkan tempat atau lokasi besar. Tahu banyak diminati oleh sebagian besar Masyarakat Indonesia karena mengandung protein dan gizi tinggi serta harga relatif murah dan terjangkau. Untuk memproduksi tahu dibutuhkan aspek higienitas dan sanitasi yang baik seperti penyediaan bahan baku yang bersih dan tidak terkontaminasi serta juga diperhatikan sumber air yang cukup dan bebas dari kontaminasi untuk fermentasi kedelai ataupun perendaman tahu.

Gandhi (2009) menyebutkan masih banyak saat ini aspek higienis dan sanitasi dalam kegiatan produksi masih sangat kurang diperhatikan. Cemaran bakteri pada tahu biasanya berasal dari bahan baku, tenaga pengolah dan proses pengolahan tahu. Ditambahkan oleh Fajriansyah (2017) higienitas dan sanitasi sangat erat kaitannya dengan cemaran mikroba pada makanan. Menurut Rajkovic *et al* (2013); Mailia *et al* (2015) tingkat populasi bakteri pengkontaminan yang tinggi pada tahu akan menyebabkan perubahan mutu tahu karena banyaknya metabolit yang dihasilkan oleh bakteri pengkontaminan. Sumber cemaran bakteri pada tahu dapat melalui bahan baku seperti kedelai, air, lingkungan produksi dan pekerja.

Untuk menentukan suatu sumber air telah tercemar dan terkontaminasi mikroba atau tidak digunakan indikator yaitu ada atau tidaknya bakteri Coliform di dalam sampel air atau bahan pangan (Nurjanah, 2006). Sesuai Wahyundari (2000) selain Coliform, bakteri *Salmonella* sp. juga dijadikan sebagai

indikator kualitas air. Ditambahkan bahwa parameter kerusakan bahan pangan seperti tahu dapat disebabkan karena adanya mikroba penyebab kebusukan yaitu bakteri Coliform dan *Salmonella* sp. yang dapat menimbulkan bau busuk, rasa asam dan berlendir. Bakteri ini sering dijadikan standar utama kebersihan pangan di industri. Hal ini dikarenakan dalam jumlah berlebihan kedua bakteri ini dapat menurunkan kualitas produk pangan dan membahayakan konsumen karena akan menimbulkan penyakit, khususnya gangguan pencernaan.

Dalam pengujian cemaran bakteri Coliform pada air atau bahan baku diperlukan suatu metode perhitungan jumlah atau tingkat cemaran mikroba untuk menentukan kualitas atau mutu air dan bahan baku yaitu Metode *Most Probable Number* (MPN). MPN merupakan metode perhitungan sel terutama untuk perhitungan bakteri Coliform berdasarkan jumlah perkiraan terdekat. Perkiraan terdekat yaitu perhitungan dalam range tertentu. Dihitung sebagai nilai duga dekat secara statistik dengan merujuk pada Tabel MPN (Hartanti, 2015). Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul "*Analisis Kandungan Cemaran Bakteri Coliform Pada Air Rendaman Tahu Di Pabrik Tahu Wilayah Kalideres Jakarta Barat*". Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat cemaran bakteri Coliform pada air rendaman tahu di pabrik tahu wilayah Kalideres Jakarta Barat.

Metode Penelitian

Desain Penelitian ini berjenis Deskriptif Laboratorium yang mana penelitian dilakukan di Laboratorium untuk menganalisa kandungan cemaran bakteri Coliform pada air rendaman tahu di Pabrik Tahu Wilayah Kalideres Jakarta Barat. Desain studi yang digunakan bersifat *Cross-Sectional* yaitu penelitian yang mempelajari dinamika

korelasi antar faktor-faktor resiko dengan efek, observasi atau pengumpulan data sekaligus pada suatu saat dengan cara pendekatan. Makna dari satu waktu dengan pendekatan adalah pengukuran dilakukan terhadap status atau variabel subjek pada saat pemeriksaan (Notoatmodjo, 2010). Penelitian dilakukan pada bulan Maret-Juni 2020. Sampel air tahu diambil di lokasi Pabrik Tahu yang berada di wilayah Kalideres Jakarta Barat dan pemeriksaan cemaran bakteri dilakukan di Laboratorium STIKes Kesetiakawanan Sosial Indonesia, Jakarta Barat. Populasi penelitian ini yaitu jumlah cemaran bakteri Coliform pada air rendaman tahu dan sampel penelitian yaitu bakteri Coliform yang terdapat di dalam air rendaman tahu. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Inkubator 37 °C, Autoklaf, Penangas Air, Timbangan Digital, Gelas Ukur, Erlenmeyer, Tabung Reaksi, Tabung Durham, Pipet Ukur, Mikropipet, *Magnetic Stirrer*, pH Indikator, Bunsen, Jarum ose, Kapas lemak, Alumunium foil, Aquadest steril, Alkohol 95%, Tahu, Media *Lactose Broth* (LB) dan *Brilliant Green Lactose Broth* (BGLB). Adapun prosedur kerja terdiri dari: Sterilisasi peralatan: Alat dan Medium disterilisasi menggunakan Autoklaf selama 15–20 menit suhu 121 °C dengan tekanan 15 atm. Pengambilan Sampel: Sampel air tahu berasal dari industri pabrik tahu yang mendapat pasokan air dari Perusahaan Air Minum (PAM) di Wilayah Kecamatan Kalideres, Jakarta Barat, Pembuatan Medium: Ditimbang media *Lactose Broth* sebanyak 2,3 gram, dilarutkan dengan aquades lalu di cek pH 7,0. Disterilkan dengan Autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Untuk media *Brilliant Green Lactose Broth* (BGLB) ditimbang 4,8 gram, dilarutkan dengan aquades lalu di cek pH 7,0. Disterilkan dengan Autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, Pengujian Bakteri Coliform: 1) Uji Pendugaan (*Presumptive Test*). Disiapkan 5 tabung berisi 5 mL media LB *Double Strength* diberi kode 1, lalu 1 tabung berisi 5 mL media LB *Single Strength* diberi kode 1 ml dan 1 tabung berisi 5 mL media LB *Single Strength* diberi kode

0,1 mL. Diletakkan pada rak tabung secara berderetan. Sampel air rendaman tahu dipipet secara steril dan dimasukkan dalam tabung kode 1 masing-masing 10 mL, tabung kode 1 mL sebanyak 1 mL dan tabung kode 0,1 mL sebanyak 0,1 mL. Tabung perlahan-lahan dikocok agar sampel menyebar rata ke seluruh bagian medium atau sampel homogen, kemudian diinkubasi pada inkubator suhu 37 °C selama 24 jam dan diamati timbulnya gas pada setiap tabung Durham. Setiap tabung yang mengalami kekeruhan dan menghasilkan gas dalam tabung Durham (adanya gas menunjukkan tes pendugaan positif). Dicatat jumlah tabung yang positif lalu dilanjutkan ke uji konfirmasi atau uji penegasan. 2) Uji Penegasan (*Confirmed Test*). Disiapkan alat dan bahan berupa 7 tabung berisi media BGLB sebanyak 9 mL. Dari masing-masing tabung yang positif pada media LB diambil sebanyak 1-2 ose di setiap tabung dan diinokulasikan pada media BGLB. Semua tabung di inkubasi pada inkubator suhu 37 °C selama 24-48 jam. Pengamatan dilakukan pada setiap tabung BGLB. Tabung yang menghasilkan gas pada tabung Durham dinyatakan positif. Penghitungan Nilai Indeks *Most Probable Number* (MPN): Untuk pengolahan data dilakukan dengan mencatat sampel positif Coliform pada air rendaman tahu lalu disesuaikan dengan Tabel MPN (*Most Probable Number*) sesuai Formula Thomas Ragam 511.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil pemeriksaan uji MPN terhadap sampel air rendaman tahu pada di 3 pabrik tahu berbeda didapatkan hasil yang terlihat pada Tabel berikut ini. Pada Tabel 1 hasil uji pendugaan bakteri *Coliform* pada sampel air rendaman tahu di 3 pabrik tahu yaitu DD, KR dan DN yang ditumbuhkan pada media *Lactose Broth* (LB) terlihat tidak semua tabung positif tercemar bakteri Coliform. Pada pabrik DD tidak ditemukan adanya tabung positif cemaran, sedangkan pabrik KR dan DN ditemukan tabung positif tercemar namun tidak semua sampel air rendaman tahu tercemar bakteri *Coliform* yaitu hanya 2

tabung saja antara lain sebanyak 1 tabung positif tercemar pada seri ketiga di pabrik KR dan 3 tabung positif tercemar pada seri

pertama di pabrik DN. Tabung positif ditandai dengan terbentuknya gelembung gas pada tabung durham dan timbul kekeruhan.

Tabel 1. Pertumbuhan Bakteri Coliform Pada Uji Dugaan Menggunakan Media LB

Kode Sampel	Jumlah Tabung Positif pada Penanaman			Total Tabung Positif	Interpretasi Hasil
	5 x 10 ml	1 x 1 ml	1 x 0,1 ml		
DD	-	-	-	0 tabung	Tidak terbentuk gelembung dan kekeruhan
KR	-	-	+	1 tabung	Terbentuk Kekeruhan gelembung gas
DN	+++	-	-	3 tabung	Terbentuk Kekeruhan gelembung gas

Untuk memastikan hasil uji pendugaan yang positif tercemar bakteri Coliform pada Pabrik DD, KR dan DN, maka dilanjutkan ke uji penegasan yang mana sampel dipindahkan ke media BGLB dengan hasil yang terlihat pada Tabel 2. Hasil uji penegasan terlihat berbeda dengan uji dugaan. Pada uji dugaan di pabrik DD tidak ditemukan tabung positif dan saat di uji penegasan ditemukan sebanyak 5 tabung positif tercemar yang terdiri dari 4 tabung positif di seri pertama dan 1 tabung

positif pada seri ketiga. Begitu juga pada pabrik KR yang sebelumnya hanya 1 tabung positif di seri ketiga pada uji dugaan, namun saat uji penegasan ditemukan 2 tabung positif yang terdiri dari 1 tabung positif di seri kedua dan 1 tabung positif di seri ketiga. Untuk pabrik DN tetap sama jumlah tabung positif pada uji dugaan dan penegasan yaitu 3 tabung positif di seri pertama. Semua tabung yang positif tercemar terbentuk gelembung gas dan kekeruhan pada media.

Tabel 2. Pertumbuhan Bakteri Coliform Pada Uji Penegasan Menggunakan Media BGLB

Kode Sampel	Jumlah Tabung Positif pada Penanaman			Total Tabung Positif	Interpretasi Hasil
	5 x 10 ml	1 x 1 ml	1 x 0,1 ml		
DD	++++	-	+	5 tabung	Terbentuk gelembung gas dan kekeruhan
KR	-	+	+	2 tabung	Terbentuk Kekeruhan gelembung gas
DN	+++	-	-	3 tabung	Terbentuk Kekeruhan gelembung gas

Setelah sampel air rendaman tahu diuji pendugaan dan penegasan selanjutnya dihitung nilai cemaran bakteri Coliform berdasarkan nilai indeks MPN yang terlihat pada Tabel 3. Hasil menunjukkan diperolehnya nilai indeks MPN 21000 mpn/ml untuk pabrik tahu DD, 4000 mpn/ml

pabrik tahu KR dan 9000 mpn/ml pada pabrik DN. Berdasarkan nilai indeks MPN terlihat semua sampel air rendaman tahu pada ketiga pabrik tahu telah melewati ambang batas cemaran Coliform (kualitas jelek) untuk sampel air.

Tabel 3. Jumlah Nilai Indeks MPN Air Rendaman Tahu Pada 3 Pabrik Tahu

Kode Sampel	Hasil Uji Penegasan	Nilai Indeks MPN/100 ml Ragam 511	Kategori Nilai Cemaran
DD	5 Tabung Positif	21000 mpn/ml	Melewati batas cemaran/ kualitas jelek
KR	2 Tabung Positif	4000 mpn/ml	Melewati batas cemaran/ kualitas jelek
DN	3 Tabung Positif	9000 mpn/ml	Melewati batas cemaran/ kualitas jelek

Berdasarkan hasil analisa dan perhitungan nilai Indeks MPN pada sampel air rendaman tahu terlihat bahwa keseluruhan pabrik melewati ambang batas cemaran Coliform. Dari ketiga pabrik, Pabrik DD memiliki

tingkat cemaran bakteri Coliform paling tinggi dibandingkan pabrik KR dan DN. Tingginya tingkat cemaran Coliform pada air rendaman tahu yang ada pabrik tersebut menandakan bahwa air rendaman tahu tidak

layak digunakan untuk penyimpanan tahu baik jangka pendek maupun jangka dikarenakan secara tidak langsung air rendaman tersebut dapat mengontaminasi tahu. Tahu yang disimpan bersama air rendaman yang telah terkontaminasi Coliform kemudian dikonsumsi masyarakat, maka dapat menimbulkan penyakit bahkan keracunan. Bakteri Coliform yang terdapat di dalam air sangat berbahaya bagi tubuh dan dapat menimbulkan penyakit seperti diare dikarenakan Coliform merupakan golongan bakteri patogen. Semakin tinggi tingkat cemaran bakteri Coliform di dalam air, maka semakin tinggi pula resiko kehadiran bakteri patogen lainnya (Andriani, 2017). Diketahui air yang digunakan untuk pembuatan tahu pada ketiga pabrik tersebut di tampung pada Tong yang cukup besar dalam keadaan terbuka dan air rendaman tahu juga diletakkan di wadah tanpa tutup sehingga kemungkinan kontaminasi oleh bakteri cukup tinggi. Rien dan Wiharyani (2010) melaporkan air rendaman tahu yang melewati ambang batas cemaran jika masih digunakan untuk penyimpanan tahu dapat menyebabkan keracunan. Keracunan yang seringkali terjadi adalah *Foodborne Disease* seperti diare. Jika diare terjadi dalam jangka panjang dapat menyebabkan kematian. Penelitian Verawati (2019) menyebutkan bahwa bakteri Coliform dapat ditularkan melalui kontaminasi silang antara lingkungan, bahan dan peralatan. Selain itu, sanitasi pekerja, ruangan pembuatan yang terbuka dan tempat penyimpanan tahu yang masih satu dengan produksi juga dapat menjadi sumber utama kontaminasi. Terdapatnya mikroba disebabkan karena peralatan yang digunakan masih belum steril sehingga menjadi sumber kontaminasi pada air rendaman tahu.

Ditambahkan oleh Andriani (2017) yang juga menyebutkan bahwa adanya bakteri Coliform di dalam air rendaman tahu disebabkan oleh air yang digunakan tidak memenuhi syarat yang baik seperti warna, tingkat kekeruhan maupun pH air yang telah berubah. Selanjutnya wadah penampungan air dalam pembuatan tahu yang tidak bersih, serta kondisi tempat pembuatan yang terbuka

sehingga menyebabkan adanya cemaran mikroba. Selain itu, sumber air dan lokasi pembuatan yang kumuh juga mengakibatkan tingginya kontaminasi mikroba. Notoatmodjo (2007) menambahkan air minum harus memiliki syarat kualitas agar tidak menyebabkan penyakit yang meliputi persyaratan fisik, kimia dan bakteriologis. Ditambahkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI No.492/Menkes/SK/IV/2010 syarat kualitas air minum yang layak konsumsi dan dapat digunakan yaitu: 1.) Parameter wajib terdiri dari Persyaratan Fisik dan Mikrobiologis dan 2.) Parameter Tambahan terdiri dari Persyaratan Kimia dan Radioaktivitas. Untuk persyaratan fisik harus memiliki syarat tidak berasa, tidak berbau, dan tidak berwarna (maksimal 15 TCU), suhu udara maksimum $\pm 3^{\circ}\text{C}$, dan tidak keruh (maksimum 5 NTU) sedangkan untuk persyaratan Mikrobiologi sangat ditentukan oleh kontaminasi bakteri Coliform, salah satunya adalah *Escherichia coli*, sebab keberadaan bakteri *E. coli* merupakan indikator terjadinya pencemaran tinja dalam air. Standar *E. coli* dan total bakteri Coliform dalam air minum adalah 0 per 100 ml sampel yang artinya mutlak tidak diperbolehkan adanya bakteri Coliform di dalam air minum.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ditemukan adanya cemaran bakteri Coliform pada semua sampel air rendaman tahu di 3 pabrik tahu DD, KR dan DN dengan nilai indeks MPN telah melewati ambang batas cemaran Coliform (kualitas jelek). Saran pada penelitian ini dapat dilanjutkan dengan menguji cemaran pada sampel tahu dengan menggunakan metode MPN dan Angka Lempeng Total Kuman (ALT) yang ada di 3 pabrik tahu tersebut.

Ucapan Terimakasih

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis juga berterima kasih kepada Kampus STIKes Kesetiakawanan Sosial Indonesia yang telah

membantu dalam mensupport pendanaan penelitian. Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan dan keluarga yang juga telah turut membantu memberikan doa serta dukungan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Referensi

- Andriani, S. S. 2017. *Analisis bakteri coliform pada air rendaman tahu yang di jual di pasar sentral kota Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara*. Poltekkes Kendari.
- Fajriansyah. 2017. *Kondisi Industri Tahu Berdasarkan Hygiene dan Sanitasi di Kota Banda Aceh*. Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Aceh.
- Gandhi, N., 2009. *Incorporation of Nano Particles of Cobalt Fe rite Into Conjugated Polymer Matrix for Emi Cshielding Applications*, The Sis.
- Hartanti, A.S. 2015. *Mikrobiologi kesehatan*. Ed. I. Yogyakarta: CV. Andi Offset.
- Hotman Sinaga, Feradisa Aditama, Rosnita Sebayang, & Mustika Sari Hutabarat. (2021). Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Glukosa Postprandial Yang Diberi Asupan Nasi Bungkus dan Roti Selai Srikaya. *Jurnal Kesehatan Saemakers PERDANA (JKSP)*, 4(1), 163-166.
<https://doi.org/10.32524/jksp.v4i1.79>
- Mailia, R., B. Yudhistira, Y. Pranoto, dan S. Rochdyanto. 2015. Ketahanan Panas Cemar Mikroba Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Bacillus cereus dan Bakteri Pembentuk Spora yang Diisolasi dari Proses Pembuatan Tahu di Sudagaran Yogyakarta. *Agritech*. 35 (3) : 300-308.
- Munawarohthus Sholikhah, & Muhammad Fathi. (2020). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Daun Senggani (Melastoma Malabathricum L.) Secara In Vitro Dengan Metode Penghambatan α -Glukosidase. *Jurnal Kesehatan Saemakers PERDANA (JKSP)*, 3(2), 263-269.
<https://doi.org/10.32524/jksp.v3i2.217>
- Notoatmodjo, D. 2007. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nurjanah, S. 2006. Kajian sumber cemaran mikrobiologis pangan pada beberapa rumah di lingkaran kampus IPB Darmaga. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 11(3), 18–24.
- Rajkovic, A., Kljajic, M., Smigic, N., Devlieghere, F., and Uttendale, M. 2013. Toxin Producing Bacillus cereus Persist in Ready-to-reheat Spaghetti Bolognese Mainly in Vegetative State. *International Journal of Food Microbiology*. 167 : 236-243.
- Ridwan, A.V. 2012. *Pengertian Penelitian Deskriptif*. Medan : Sofmedia.
- Rien, HB., dan Wiharyani, W. 2010. *Kondisi Sanitasi Dan Keracunan Makanan Tradisional*. Fakultas Pertanian. Universitas Mataram.
- Verawati, N., Aida, N. dan Aufa, R., 2019. Analisa mikrobiologi Cemar bakteri Coliform dan Salmonella sp. Pada Tahu di Kecamatan Delta Pawan. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 6(1), pp.61-71.
- Wahyundari, E. S. 2000. *Pengaruh Beberapa Macam Perlakuan Pengawetan terhadap Daya Simpan Tahu*. Penerbit UPN “Veteran”. Surabaya.
- Wiwit Sepvianti, & Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum. (2021). Analog Kalkon (E)-1,3-bis(4-hydroxyphenyl)prop-2-en-1-one: Sintesis dan Uji Aktivitas Antimicrobia terhadap Bakteri Kontaminan Produk Darah. *Jurnal Kesehatan Saemakers PERDANA (JKSP)*, 4(2), 321-328.
<https://doi.org/10.32524/jksp.v4i2.287>