



## **Personal Hygiene, Sanitasi Lingkungan Dan Keberadaan Bakteri *E.Coli* Pada Air Rendaman Tahu**

Lidya Nurdiyati Sri Winarie<sup>1</sup>, Narwati Narwati<sup>2✉</sup>, Rachmaniyah Rachmaniyah<sup>3</sup>, Marlik Marlik<sup>4</sup>, Ernita Sari<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya, Indonesia

<sup>2,3,4,5</sup> Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya, Indonesia

[narwati@poltekkesdepkes-sby.ac.id](mailto:narwati@poltekkesdepkes-sby.ac.id) / 087854937887

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Diterima Agustus 2022

Disetujui

Di Publikasi

#### Keywords:

Personal Hygiene, Sanitasi Lingkungan, *E.coli*, Air Rendaman Tahu

#### DOI

### Abstrak

**Latar Belakang:** Kampung Tahu Tinalan Kota Kediri merupakan sentral industri tahu yang dalam penerapan *personal hygiene* ditemukan penjamah yang merokok dan penjamah tidak menggunakan alat pelindung diri yang lengkap seperti penutup kepala, sarung tangan serta pakaian kerja. Sanitasi lingkungan Industri Rumah Tangga Pangan (IRTP) dengan kondisi kotor, tak terawat, berdebu, tidak difasilitasi sarana cuci tangan dan suplai air yang digunakan adalah sumur bor dengan jarak < 10 meter dari *septic tank* dan kedalaman sumur < 5 meter. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *personal hygiene*, sanitasi lingkungan dan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu di Kampung Tahu Tinalan Kota Kediri. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan desain penelitian deskriptif. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan *personal hygiene* penjamah seluruhnya sebanyak 12 penjamah (100,0%) adalah baik, sanitasi lingkungan sebagian besar sebanyak 8 sampel (66,7%) adalah kurang baik dan keberadaan bakteri *Escherichia coli* pada air rendaman tahu sebanyak 8 sampel (66,7%) adalah tidak memenuhi syarat. **Kesimpulan:** *Personal hygiene* penjamah dan sanitasi lingkungan IRTP berpotensi menyebabkan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu yang dapat mempengaruhi keamanan pangan pada produk tahu yang dihasilkan sehingga berpotensi mengakibatkan *foodborne disease* bagi yang mengkonsumsinya.

## **Personal Hygiene, Environmental Sanitation and Presence of *E.Coli* Bacteria in Tofu Soaking Water**

### Abstract

**Background:** The tofu industry's hub, Kampung Tahu Tinalan in Kediri City, is where it is discovered that handlers smoke and those who do not wear full personal protective equipment, such as head coverings, gloves, and work clothes, violate personal hygiene standards. The Food Home Industry (IRTP) lacks handwashing facilities and maintains unclean, dusty conditions. The water supply is a drilled well that is located about 10 meters away from the septic tank and has a depth of about 5 meters. **Purpose:** In Kampung Tahu Tinalan, Kediri City, this study aims to ascertain environmental sanitation, personal hygiene, and the presence of *E. coli* bacteria in tofu soaking water. **Methods:** An observational study using a descriptive research design constitutes this kind of investigation. **Results:** The majority of environmental sanitation was poor in 8 samples (66.7%), and the presence of *E.coli* bacteria in tofu soaking water was found to be ineligible in 8 samples (66.7%). All 12 handlers (100.0%) had good personal hygiene. **Conclusion:** The presence of *E. coli* bacteria in the tofu soaking water could result from poor environmental sanitation at IRTP and handler personal hygiene, which could compromise the food safety of the tofu products produced and put consumers at risk for contracting a foodborne disease.

✉ Alamat korespondensi:

Poltekkes Kemenkes Surabaya, Jawa Timur, Indonesia  
Email: [narwati@poltekkesdepkes-sby.ac.id](mailto:narwati@poltekkesdepkes-sby.ac.id)

ISSN 2597-7520

## Pendahuluan

Industri rumah tangga pangan (IRTP) adalah usaha dalam skala kecil yang memiliki 1-4 orang tenaga kerja. Industri rumah tangga berkembang pesat sekitar 99,91 % dari sektor industri lainnya (Joesyiana, 2017). Pangan yang merupakan kebutuhan pokok manusia menjadi pemicu banyaknya IRTP. IRTP yang banyak ditemukan di berbagai daerah salah satunya adalah IRTP yang memproduksi tahu (Kaahoa et al., 2017). Rata-rata konsumsi tahu per kapita di Indonesia tahun 2020 hingga 2021 meningkat 3,3% (Badan Pusat Statistik, 2021). Semakin meningkatnya konsumsi tahu maka semakin banyak juga IRTP yang memproduksi tahu putih.

Menurut Peraturan Kepala BPOM RI No. HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 Tentang Cara Produksi Pangan Yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga menyebutkan bahwa IRTP harus menerapkan Cara Produksi Pangan Yang Baik (CPPB) karena dengan menerapkan CPPB, dapat menghasilkan pangan yang bermutu, layak dikonsumsi, dan aman bagi kesehatan. Penerapan *personal hygiene* juga harus dilakukan dengan baik agar tidak mengkontaminasi pangan yang dihasilkan. Kontaminasi pada pangan dapat dihindari dengan menggunakan alat pelindung diri (APD) oleh penjamah seperti pakaian kerja, apron/celemek, sarung tangan, tutup kepala dan *safety shoes* (Swamilaksana et al., 2020).

Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019 Tentang Keamanan Pangan menjelaskan bahwa Keamanan pangan merupakan suatu keadaan atau upaya mencegah pangan dari cemaran biologi, kimia maupun benda lainnya sehingga aman untuk dikonsumsi. Produk pangan yang keamanannya tidak terjamin dapat dipengaruhi oleh buruknya penerapan *personal hygiene* penjamah dan sanitasi lingkungan industri (Rianti et al., 2018). Keamanan pangan yang tidak terjamin dapat ditandai dengan ditemukannya keberadaan bakteri *Escherichia coli* (*E.coli*). Bakteri *E.coli* dapat menyebabkan penyakit bawaan pangan (*foodborne disease*) seperti, diare bagi yang mengkonsumsinya.

Data dari Dinas Kesehatan Kota Kediri, kasus diare pada tahun 2019 sebesar 7.760 jiwa, tahun 2020 sebesar 7.806 jiwa dan tahun 2021 sebesar 7.864 jiwa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kasus diare di Kota Kediri tahun 2019 hingga 2021 terus meningkat setiap tahunnya, yaitu sebesar 1%. Meningkatnya kasus diare setiap tahunnya ini disebabkan karena keamanan pangan yang tidak terjamin akibat penerapan *personal hygiene* dan sanitasi yang tidak baik.

Bakteri *E.coli* selain sebagai parameter biologi pada pencemaran pangan juga pada pencemaran air. Penggunaan air yang tercemar oleh bakteri *E.coli* dapat membahayakan kesehatan. Dalam IRTP yang memproduksi tahu putih, penggunaan air diperlukan untuk merendam tahu yang siap dipasarkan. Apabila air yang digunakan tercemar oleh bakteri *E.coli* dapat

mempengaruhi kualitas dari tahu putih tersebut. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 air untuk keperluan higiene dan sanitasi standar baku mutu bakteri *E.coli* adalah 0 per 100 ml sampel. Air yang dihasilkan supaya tidak tercemar harus memperhatikan syarat yaitu, harus memiliki jarak > 10 meter dari sumber pencemar seperti *septic tank*, pembuangan air limbah dan pembuangan sampah serta kedalaman sumur > 5 meter (Fusvita et al., 2019).

Kampung Tahu Tinalan yang terletak di Jalan Tinalan Gang IV Kelurahan Tinalan Kecamatan Pesantren Kota Kediri merupakan daerah kawasan sentral industri tahu yang sekaligus sebagai tempat wisata edukasi di Kota Kediri. IRTP yang berada di Kampung Tahu Tinalan ini tersebar di tepian sungai yang digunakan sekaligus untuk membuang limbah yang dihasilkan dari proses produksi. Selain itu, dalam proses produksi seluruh IRTP disana menggunakan sumber air yang berasal dari sumur bor. Sumber air yang jaraknya > 10 meter dari sungai ini berpotensi menyebabkan air ikut tercemar.

Peneliti telah melakukan survei pendahuluan di IRTP yang memproduksi tahu putih yaitu, ditemukan penjamah yang merokok dan penjamah tidak menggunakan alat pelindung diri yang lengkap seperti penutup kepala, sarung tangan serta pakaian kerja. Sanitasi lingkungan dari segi bangunan dan ruang produksi nampak kotor, terdapat debu dan sarang labah-labah, lantai yang tidak kedap air, tidak difasilitasi sarana cuci tangan dan toilet dan suplai air yang digunakan masih menggunakan air sumur bor dan ditemukan terdapat sumur bor yang memiliki jarak <10 meter dari *septic tank* dengan kedalaman sumur < 5 meter. Selain itu, pembuangan limbah sisa produksi tahu langsung di alirkan ke sungai. Kualitas produk yang dihasilkan dapat terpengaruh oleh fakta tersebut dan dikhawatirkan dapat menyebabkan *foodborne disease* bagi yang mengkonsumsinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui *personal hygiene*, sanitasi lingkungan dan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu di Kampung Tahu Tinalan Kota Kediri.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan melakukan pengukuran atau pengamatan secara langsung terhadap penerapan *personal hygiene*, sanitasi lingkungan dan pengambilan sampel air rendaman tahu. Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan mendeskripsikan objek penelitian sesuai dengan fakta yang ada. Populasi yang beresiko dalam penelitian ini adalah penjamah bagian memasukkan tahu yang sudah dipotong ke dalam *countainer* air rendaman tahu di seluruh IRTP Kampung Tahu Tinalan Kota Kediri yang memproduksi tahu putih, yaitu sebanyak 13 IRTP. Penentuan besar sampel dihitung dengan rumus

slovin dan didapatkan hasil sebesar 12 penjamah, 12 IRTP dan sampel air rendaman tahu masing-masing sebesar 100 ml. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *probability sampling* dengan metode *simple random sampling* yaitu pengambilan sampel secara acak dengan menggunakan lotere. Pengumpulan data dilakukan dengan cara pengisian kuesioner untuk penilaian *personal hygiene* yang berjumlah 18 pertanyaan, lembar observasi untuk penilaian sanitasi lingkungan yang berjumlah 22 pernyataan dan uji laboratorium untuk mengetahui keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu. Penilaian *personal hygiene* dikategorikan baik (apabila skor yang diperoleh 9-18) dan kurang baik (apabila skor yang diperoleh 0-8), sanitasi lingkungan dikategorikan baik (apabila skor yang diperoleh 11-22) dan kurang baik (apabila skor yang diperoleh 0-10) serta keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu dikategorikan memenuhi syarat (MS) apabila tidak ada bakteri *E.coli* atau 0 CFU/100 ml dan tidak memenuhi syarat (TMS) apabila ada bakteri bakteri *E.coli* > 0 CFU/100 ml.

## Hasil dan Pembahasan

### A. *Personal Hygiene* Penjamah

Hasil penelitian *personal hygiene* penjamah meliputi kebersihan rambut, kebersihan tangan dan jari tangan serta kebersihan badan yang dilakukan di Kampung Tahu Tinalan Kota Kediri, yaitu sebagai berikut :

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi *Personal Hygiene* Penjamah

No	Variabel	Jumlah	Persentase (%)
<b>1</b>	<b>Kebersihan rambut</b>		
	Baik	11	91,7
	Kurang baik	1	8,3
	<b>Total</b>	12	100,0
<b>2</b>	<b>Kebersihan tangan dan jari tangan</b>		
	Baik	12	100,0
	Kurang baik	0	0,0
	<b>Total</b>	12	100,0
<b>3</b>	<b>Kebersihan badan</b>		
	Baik	6	50,0
	Kurang baik	6	50,0
	<b>Total</b>	12	100,0
<b>4</b>	<b>Total penilaian <i>Personal Hygiene</i></b>		
	Baik	12	100,0
	Kurang baik	0	0
	<b>Total</b>	12	100,0

Sumber: Data Primer

*Personal hygiene* penjamah dari aspek kebersihan rambut yang sebagian besar sebanyak

11 penjamah (91,7%) adalah baik. Dari aspek kebersihan rambut terdapat komponen yang tidak terpenuhi yaitu menggaruk kulit kepala saat mengolah pangan sebanyak 2 penjamah (16,7%) dan tidak memakai penutup kepala saat mengolah pangan sebanyak 9 penjamah (75,0%). Hal tersebut berpotensi mengakibatkan rambut atau kotoran kulit kepala jatuh ke dalam pangan. Perilaku tidak menggunakan penutup kepala dapat berpotensi menggaruk kulit kepala sehingga dapat memperbesar kemungkinan terjadinya masuknya kotoran kepala dan rambut pada panganyang diolah. Meskipun rambut bukanlah pendorong utama adanya bakteri, kehadiran rambut dalam pangandapat mengurangi mutu produk yang dihasilkan (Kasim & Sari, 2018).

Seluruh penjamah (100,0%) dari segi aspek kebersihan tangan dan jari tangan adalah baik. Namun, masih ditemukan 1 penjamah (8,3%) yang menggunakan perhiasan dan merokok pada saat mengolah pangan, memanjangkan kuku sebanyak 4 penjamah (33,3%) serta tidak menggunakan sarung tangan pada saat mengolah pangan sebanyak 10 penjamah (83,3%). Penggunaan perhiasan dapat menjadi tempat perkembangbiakan mikroorganisme dan berkumpulnya kotoran yang sulit dibersihkan saat mencuci tangan sehingga berpotensi mengkontaminasi pangan yang diolah (Rahmawati et al., 2020). Selain itu, penjamah dilarang memanjangkan kuku karena dapat menjadi tempat terselipnya bakteri yang dapat masuk kedalam pangan (Suryansyah, 2018). Penjamah juga tidak diizinkan merokok pada saat mengolah pangan karena kegiatan merokok merupakan mata rantai dari mulut ke tangan dan kemudian berpindah ke pangan yang berpotensi mengontaminasi panganyang diolah penjamah (Nurhayati et al., 2020). Penelitian Kasim & Sari, (2018) menyatakan dari 20 penjamah ditemukan sebanyak 13 penjamah (65,0%) menggunakan perhiasan dan tidak menggunakan sarung tangan, memiliki kuku panjang sebesar 60,0% (12 penjamah), serta merokok saat mengolah pangan sebanyak 10 penjamah (50,0%) yang menyebabkan sebanyak 19 sampel jajanan (95,0%) terkontaminasi bakteri *Coliform*. Perilaku penjamah yang tidak disadari dapat mengkontaminasi pangan yang dihasilkan ini dapat diminimalisir dengan menggunakan sarung tangan, melepas perhiasan saat mengolah pangan dan tidak merokok saat mengolah pangan agar dapat menahan bakteri dan virus yang berasal dari penjamah tersebut supaya tidak berpindah ke pangan yang diolah.

Ditinjau dari aspek kebersihan badan penjamah, terdapat komponen yang tidak terpenuhi yaitu tidak menutup luka terbuka dengan perban luka sebanyak 5 penjamah (41,7%) dan tidak menggunakan perban luka khusus dengan

bahan yang tidak mengkontaminasi pangan. Penjamah yang memiliki luka pada anggota tubuhnya harus menutup lukanya menggunakan perban khusus luka yang tahan air atau terbuat dari bahan yang tidak mengkontaminasi pangan (Kusmiyati, 2021). Penjamah yang memiliki luka pada tubuh dapat berpotensi dalam mengkontaminasi pangan karena mungkin penjamah menggaruk atau menyentuh luka tersebut sehingga harus ditutup dengan perban khusus luka yang kedap air agar tidak terjadi berpindahya mikroba yang terdapat pada luka kedalam pangan (Kasim & Sari, 2018).

Penjamah yang tidak menggunakan pakaian khusus untuk kerja sebanyak 7 penjamah (58,3%) dan tidak menggunakan celemek saat mengolah pangan sebanyak 9 penjamah (75,0%). Penjamah yang tidak menggunakan pakaian kerja dan celemek saat mengolah pangan berpotensi menyebabkan pangan terkontaminasi. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 1096/Menkes/Per/VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga menyatakan bahwa penjamah harus menggunakan pakaian khusus kerja yang bersih dan bukan pakaian yang digunakan di luar tempat produksi pangan serta menggunakan celemek/apron untuk melindungi pencemaran pada pangan yang diolah. Penjamah perlu menggunakan celemek/apron dan pakaian khusus kerja untuk melindungi pangan dari kotoran yang timbul dari pakaian dan tubuh penjamah.

Berdasarkan Tabel 1. dapat disimpulkan bahwa penerapan *personal hygiene* penjamah seluruhnya sebanyak 12 penjamah (100,0%) adalah baik. Penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian Wurarah et al., (2019) yang mendapatkan hasil sebesar 95,8% (23 penjamah) dari 24 penjamah memiliki penerapan *personal hygiene* yang kurang baik. Hal tersebut dikarenakan kurangnya pengetahuan penjamah dalam menerapkan *personal hygiene* yang baik. Penerapan *personal hygiene* yang kurang baik tersebut dapat mempengaruhi keamanan pangan yang dihasilkan hingga dapat menyebabkan *foodborne disease*. Oleh sebab itu, perlunya kesadaran penjamah untuk menjaga kebersihan diri agar dapat menghasilkan pangan yang aman bagi kesehatan. Kesadaran penjamah ini dapat ditumbuhkan dengan cara memberikan penyuluhan terkait pentingnya penerapan *personal hygiene* oleh penjamah. Penelitian Kusuma et al., (2017) menunjukkan terjadinya peningkatan sebesar 22% pada perilaku penjamah setelah dilakukan penyuluhan mengenai penerapan *personal hygiene* yang baik.

## B. Sanitasi Lingkungan IRTP

Hasil penelitian terkait sanitasi lingkungan IRTP meliputi lokasi dan lingkungan produksi, bangunan dan fasilitas, fasilitas dan kegiatan higiene dan sanitasi serta suplai air yang dilakukan di Kampung Tahu Tinalan Kota Kediri, yaitu sebagai berikut :

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Sanitasi Lingkungan IRTP

No	Variabel	Jumlah	Persentase (%)
<b>1</b>	<b>Lokasi dan lingkungan produksi</b>		
	Baik	6	50,0
	Kurang baik	6	50,0
	<b>Total</b>	12	100,0
<b>2</b>	<b>Bangunan dan fasilitas</b>		
	Baik	3	25,0
	Kurang baik	9	75,0
	<b>Total</b>	12	100,0
<b>3</b>	<b>Fasilitas dan kegiatan higiene dan sanitasi</b>		
	Baik	3	25,0
	Kurang baik	9	75,0
	<b>Total</b>	12	100,0
<b>4</b>	<b>Suplai air</b>		
	Baik	5	41,7
	Kurang baik	7	58,3
	<b>Total</b>	12	100,0
<b>5</b>	<b>Total penilaian sanitasi lingkungan IRTP</b>		
	Baik	4	33,3
	Kurang baik	8	66,7
	<b>Total</b>	12	100,0

Sumber: Data Primer

Sanitasi lingkungan dari segi aspek lokasi dan lingkungan produksi memiliki jumlah yang sama sebanyak 6 IRTP (50,0%) adalah baik dan kurang baik. Lokasi dan lingkungan produksinya dalam kondisi tak terawat dan kotor sebanyak 6 IRTP (50,0%) serta lokasi dan lingkungan produksinya dalam kondisi berdebu sebanyak 7 IRTP (58,3%). Penelitian Rianti et al., (2018) menyatakan lokasi dan lingkungan produksi yang tidak terawat dan kotor menyebabkan ditemukannya lalat, kucing dan tikus. Lokasi dan lingkungan produksi perlu dijaga dengan cara melakukan pembersihan secara berkala agar tidak menjadi tempat

perkembangbiakan vektor dan binatang pengganggu lainnya yang dapat mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan.

Kondisi ruang produksi yang sulit dibersihkan sebanyak 4 IRTP (33,3%) karena ruang produksi penuh dengan peralatan dan produk tahu. Kondisi ruang produksi yang tidak tertata juga dapat menurunkan kinerja produksi (Setiawan et al., 2021). Penataan ruang produksi sesuai dengan alur proses produksi perlu dilakukan agar dapat meningkatkan kinerja produksi dan membuat ruang produksi tertata rapi serta memudahkan dalam proses pembersihan.

Seluruh IRTP (100,0%) dengan kondisi lantai yang bersemen dan tidak berkeramik. Lantai bersemen memiliki warna abu-abu yang dapat menyebabkan kotoran tidak dapat terlihat. Selain itu, terdapat IRTP yang lantainya dalam kondisi berlendir yang disebabkan lender sari tahu sehingga menyebabkan lantai menjadi licin. Lantai yang licin dapat menyebabkan pekerja mengalami kecelakaan kerja seperti terpeleset (Chaerul et al., 2021). Kecelakaan kerja seperti terpeleset atau terjatuh yang dapat terjadi pada penjamah tersebut dapat dihindari dengan menggunakan *safety shoes* (Suryansyah, 2018).

Seluruh IRTP (100,0%) tidak tersedia sarana cuci tangan yang lengkap dengan sabun dan alat pengering tangan. Sehingga penjamah hanya mencuci tangan dengan air yang berada di bak penampungan dan mencuci tangan dengan sabun tanpa melakukan pengeringan pada tangannya. Penelitian ini sejalan dengan Bambang Suhardi et al., (2020) penjamah mencuci tangan menggunakan air pada bak penampungan yang digunakan untuk mengolah produk, sehingga air tersebut dapat terkontaminasi kotoran yang ada pada tangan penjamah. Menurut Kartiningrum, (2013) mencuci tangan yang tidak menggunakan air mengalir masih terdapat kuman dan bakteri yang kemungkinan masih menempel di tangan dan mengeringkan tangan setelah mencuci tangan berguna menghilangkan sisa kuman atau bakteri yang tertinggal di tangan. Apabila tangan yang masih mengandung sisa kuman atau bakteri kontak langsung dengan pangan maka terjadilah perpindahan bakteri tersebut dari tangan ke makanan.

Kondisi sarana pencucian peralatan sebanyak 10 IRTP (83,3%) tidak tersedia. Pencucian hanya dilakukan dengan cara pembilasan dengan air yang ada di bak penampungan menggunakan gayung. Gayung yang digunakan untuk membilas peralatan dapat menjadi perantara kontaminasi pada air, karena proses pencucian yang tidak benar. Pencucian peralatan yang benar dapat dilakukan dengan cara membuang kotoran, mencuci menggunakan sabun untuk membunuh kuman yang ada pada peralatan, dan yang terakhir membilas peralatan dengan air (Cholid et al.,

2022). Pencucian peralatan yang kurang bersih dapat menyebabkan bakteri yang masih tertinggal pada peralatan dan dapat mengkontaminasi pangan (Pratama & Rachman, 2020). Maka dari itu sarana pencucian harus tersedia dan cara pencucian peralatan harus benar agar dapat mencegah kontaminasi pada pangan.

Suplai air yang digunakan berasal dari sumur bor dengan jarak < 10 meter dari *septic tank* sebanyak 7 IRTP (58,3%) dan kedalaman sumur < 5 meter sebanyak 3 IRTP (25,0%). Sumur bor yang memenuhi syarat harus dibuat dengan memperhatikan jarak sumur dengan *septic tank* minimal 10 meter dan kedalaman sumur bor 5 - 10 meter (Fusvita et al., 2019). Sejalan dengan penelitian Awuy et al., (2018) menyatakan seluruhnya sebanyak 12 sampel (100,0%) air sumur mengandung bakteri *E.coli* dengan 7 sumur yang memiliki jarak < 10 meter dari *septic tank* dan 5 sumur yang memiliki jarak > 10 meter namun kedalaman sumur tidak memenuhi syarat. Penggunaan suplai air yang digunakan untuk proses produksi tersebut perlu dipertimbangkan apabila air tersebut mengandung mikroorganisme patogen seperti bakteri *E.coli* yang dapat menyebabkan penyakit diare. Apabila penggunaan air tersebut terus digunakan tanpa memperhatikan efek sampingnya maka dapat mempengaruhi kualitas dari produk yang dihasilkan.

Berdasarkan Tabel 2. dapat disimpulkan bahwa penerapan sanitasi lingkungan IRTP sebagian besar sebanyak 8 IRTP (66,7% ) adalah kurang baik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Chaerul et al., (2021) yang mendapatkan hasil seluruhnya sebanyak 30 penjamah (100,0%) tidak menerapkan sanitasi lingkungan yang baik. Menurut Ulfah et al., (2017) penerapan sanitasi lingkungan yang baik menjadi hal yang sangat penting diterapkan pada industri pangan untuk mencegah kemungkinan tumbuh dan berkembangnya bakteri dalam pangan. Oleh sebab itu, perlunya dilakukan penyuluhan pada pemilik IRTP dan penjamah pangan untuk menerapkan CPPP yang dilanjutkan dengan pengawasan. Penelitian Nurhayati et al., (2021) mendapatkan hasil pelaksanaan kegiatan penyuluhan CPPB terjadi peningkatan pemahaman, pengetahuan dan kesadaran pemilik IRTP dan para penjamah.

### C. Keberadaan Bakteri *E.coli* Pada Air Rendaman Tahu

Hasil uji laboratorium terhadap keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu di Kampung Tahu Tinalan Kota Kediri, yaitu sebagai berikut :

**Tabel 3.** Jumlah Koloni Bakteri *E.Coli* Pada Air Rendaman Tahu

Kode	Jumlah Koloni Bakteri <i>E.coli</i>	Kategori
IRTP 1	50 CFU/100 ml	TMS
IRTP 2	9 CFU/100 ml	TMS
IRTP 3	0 CFU/100 ml	MS
IRTP 4	56 CFU/100 ml	TMS
IRTP 5	24 CFU/100 ml	TMS
IRTP 6	58 CFU/100 ml	TMS
IRTP 7	74 CFU/100 ml	TMS
IRTP 8	0 CFU/100 ml	MS
IRTP 9	0 CFU/100 ml	MS
IRTP 10	64 CFU/100 ml	TMS
IRTP 11	0 CFU/100 ml	MS
IRTP 12	114 CFU/100 ml	TMS

Sumber: Data Primer

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Keberadaan Bakteri *E.Coli* Pada Air Rendaman Tahu

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
<b>Keberadaan bakteri <i>E.coli</i> pada air rendaman tahu</b>		
MS	4	33,3
TMS	8	66,7
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Sumber: Data Primer

Berdasarkan Tabel 3. dapat disimpulkan bahwa keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu sebagian besar sebanyak 8 sampel (66,7%) adalah tidak memenuhi syarat. Kandungan bakteri *E.coli* pada air bersih menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2017 Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Untuk Media Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi tidak boleh lebih dari 0 CFU/100ml. Keberadaan *E.coli* merupakan tanda positif bahwa terjadi kontaminasi karena tinja manusia pada air dan pangan. Adanya *E.coli* menunjukkan penerapan *personal hygiene* dan sanitasi lingkungan yang tidak baik terhadap air dan makanan.

**Tabel 5.** Tabulasi *Personal Hygiene* Penjamah dan Keberadaan bakteri *E.coli* Pada Air Rendaman Tahu

<i>Personal hygiene</i>	Keberadaan bakteri <i>E.coli</i> pada air rendaman tahu				Total	
	MS		TMS		n	%
	n	%	n	%		
Baik	8	66,7	4	33,3	12	100,0
Kurang baik	0	0,0	0	0,0	0	0,0
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>66,7</b>	<b>4</b>	<b>33,3</b>	<b>12</b>	<b>100,0</b>

Sumber: Data Primer

Berdasarkan Tabel 5. diatas, dapat diketahui bahwa sebanyak 4 penjamah (33,3%) dengan *personal hygiene* yang baik menunjukkan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu sebanyak 4 sampel (33,3%) yang tidak memenuhi syarat. Keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu ini disebabkan terdapat komponen *personal hygiene* penjamah yang tidak terpenuhi seperti memanjangkan kuku, tidak menggunakan sarung tangan dan tidak menggunakan pakaian khusus kerja serta celemek.

Dari segi penerapan *personal hygiene*, keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu sebanyak 8 sampel (66,7%) ditemukan pada penjamah yang memiliki kuku panjang sebanyak 4 penjamah (33,3%). Kuku tangan yang panjang dapat menyebabkan terselipnya kotoran dan kuman penyakit (Rafika et al., 2020). Suryansyah, (2018) menambahkan kuku yang panjang menjadi tempat yang disenangi oleh bakteri, Oleh sebab itu, penjamah tidak diperbolehkan memanjangkan kuku karena dapat berpotensi bakteri masuk ke pangandan mengkontaminasinya. Penjamah harus memotong kuku minimal satu kali seminggu agar tidak menjadi media penyebaran bakteri ke makanan.

Keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu sebanyak 8 sampel (66,7%) juga ditemukan pada penjamah yang tidak menggunakan sarung tangan sebanyak 7 penjamah (87,5%) dan 1 penjamah yang menggunakan sarung tangan (12,5%). Penjamah yang menggunakan sarung tangan namun masih ditemukan keberadaan bakteri *E.coli* disebabkan karena kondisi sarung tangan yang bukan sarung tangan sekali pakai dengan kondisi sarung tangan sudah berlubang. Sarung tangan berfungsi untuk melindungi penjamah dari bakteri yang menempel pada tangan penjamah agar tidak mengkontaminasi pangan (Floridiana, 2019). Penggunaan sarung tangan yang sobek menyebabkan fungsi sarung tangan yang melindungi tangan tidak sesuai dengan fungsinya.

Penjamah diharapkan untuk selalu menggunakan sarung tangan sekali pakai dan menggantinya apabila kotor, sobek atau berlubang.

Penjamah yang tidak menggunakan pakaian khusus kerja dan celemek juga dapat berpotensi menyebabkan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu. Sejalan dengan penelitian Purwati et al., (2015) menyatakan bahwa sebanyak 3 warung (11,4%) dari 35 warung makan positif ditemukan keberadaan bakteri *E.coli* pada pandangan penjamah panganseluruhnya sebanyak 35 penjamah (100,0%) tidak menggunakan celemek. Penggunaan celemek berfungsi untuk melindungi tubuh kontak langsung dengan pangan agar tidak menyebabkan kontaminasi pada pangan (Nurhayati et al., 2020). Pakaian kerja dan celemek memiliki manfaat untuk menjaga kebersihan diri penjamah agar tidak terjadi kontaminasi silang pada pangan yang diolah. Kesadaran dalam penggunaan celemek dan pakaian khusus kerja perlu ditingkatkan lagi oleh para penjamah agar tidak dapat mempengaruhi mutu dan kualitas pangan yang diolah.

**Tabel 6.** Tabulasi Sanitasi Lingkungan dan Keberadaan bakteri *E.coli* Pada Air Rendaman Tahu

Sanitasi lingkungan IRTTP	Keberadaan bakteri <i>E.coli</i> pada air rendaman tahu				Total	
	MS		TMS		n	%
	n	%	n	%		
Baik	4	100,0	0	0,0	4	100,0
Kurang baik	0	0,0	8	100,0	8	100,0
<b>Total</b>	4	33,3	8	66,7	12	100,0

Sumber: Data Primer

Berdasarkan Tabel 6. diatas, dapat diketahui bahwa sebanyak 8 IRTTP (66,7%) dengan sanitasi lingkungan yang kurang baik menunjukkan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu sebanyak 8 sampel (66,7%) yang tidak memenuhi syarat. Keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu ini disebabkan terdapat komponen sanitasi lingkungan IRTTP yang tidak terpenuhi seperti, tidak tersedia sarana cuci tangan dan sarana pencucian peralatan, serta suplai air yang digunakan memiliki jarak < 10 meter dari *septic tank* dengan kedalaman < 5 meter.

Keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu ditemukan pada IRTTP yang tidak tersedia sarana cuci tangan. Namun, seluruhnya sebanyak 12 penjamah (100,0%) telah mencuci tangan sebelum dan sesudah mengolah pangan serta setelah dari toilet dengan air yang berada di bak penampungan. Mencuci tangan yang tidak

menggunakan air mengalir memungkinkan terdapat kuman dan bakteri yang masih menempel di tangan (Hasanah & Mahardika, 2020). Mencuci tangan menggunakan air mengalir dan sabun dapat menurunkan angka keberadaan bakteri sebanyak 8% dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* (Suryaningsih & Wijayanti, 2020). Tersedianya sarana cuci tangan yang dilengkapi sabun, air mengalir dan alat pengering sangat diperlukan agar memudahkan penjamah menerapkan cuci tangan yang baik dan benar sebelum dan sesudah mengolah pangansupaya tidak ada kuman yang tertinggal pada tangan yang dapat mengkontaminasi pangan.

Berdasarkan observasi, ember yang digunakan untuk merendam tahu hanya dicuci menggunakan air dan sabun lalu membilas dengan air yang ada dibak penampungan. Hal ini disebabkan seluruhnya sebanyak 12 IRTTP (100,0%) tidak tersedia sarana pencucian peralatan. Sarana pencucian peralatan yang tidak tersedia berpotensi menyebabkan pencucian peralatan tidak benar dan peralatan masih kotor dan terdapat bakteri yang tertinggal pada peralatan. Penelitian Ananda & Khairiyati, (2017) menyatakan pencucian peralatan yang tidak menggunakan air mengalir menyebabkan angka kuman peralatan melebihi batas maksimal, sedangkan yang menggunakan air mengalir tidak melebihi batas maksimal. Penggunaan peralatan yang masih terdapat bakteri yang tertinggal dapat mengkontaminasi pangan. Sejalan dengan penelitian Agustina et al., (2018) menyatakan bahwa sebanyak 15 wadah (66,0%) termasuk kategori cukup memenuhi syarat dan sebanyak 4 wadah (17,0%) termasuk kategori kurang memenuhi syarat sanitasi wadah yang menyebabkan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu.

Suplai air berasal dari sumur bor yang ditemukan keberadaan bakteri *E.coli* pada sumur yang memiliki jarak < 10 meter dari *septic tank* sebanyak 8 sampel (66,7%) dan sumur yang memiliki kedalaman < 5 meter sebanyak 3 sampel (25,0%). Jarak sumur yang semakin dekat dengan sumber pencemar akan menyebabkan tingginya jumlah koloni bakteri *E.coli* (Awuy et al., 2018). Pola penyebaran bakteri *E.coli* juga dapat disebabkan karena kedalaman sumur (Marlinda et al., 2019). Sejalan dengan penelitian Fidani et al. (2018) ditemukan 100% positif bakteri *E.coli* dari 12 sampel air sumur bor yang diperiksa (Fidani et al., 2018).

Air yang digunakan untuk air rendaman tahu juga tidak melalui proses pemasakan yang menyebabkan air rendaman tahu tersebut masih mengandung bakteri *E.coli*. Bakteri dalam air yang bersifat patogen dapat dibunuh dengan cara memasak air tersebut hingga mendidih sampai terdapat gelembung udara dan uap air

(Agustina, Hayati, et al., 2018). Sejalan dengan penelitian Setya Permata, (2017) menyatakan bahwa 4 sampel (80,0%) dari 5 sampel air rendaman tahu positif mengandung bakteri *E.coli* yang disebabkan karena penggunaan air yang tidak dimasak hingga mendidih (Setya Permata, 2017). Memasak air rendaman tahu terlebih dahulu hingga mendidih pada suhu > 100°C perlu dilakukan agar bakteri *E.coli* yang terkandung pada air tersebut dapat mati.

Aspek lain yang berpotensi menyebabkan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu adalah pembuangan air limbah sisa produksi tahu dibuang langsung ke aliran sungai yang berada di belakang IRTP yang jaraknya < 10 meter dari sumur yang digunakan untuk suplai air pada proses produksi tahu. Limbah yang langsung di alirkan ke sungai dapat berpotensi terjadi perembesan aliran limbah ke air sumur sehingga menyebabkan air sumur menjadi ikut tercemar (Siswandi et al., 2020). Selain itu, Jarak sumur yang dekat dengan sungai berpotensi menyebabkan air sumur terkontaminasi bakteri *E.coli* (Pradiko et al., 2019). Sejalan dengan penelitian Jainah et al., (2020) membuktikan bahwa jarak sumur yang dekat dengan sungai membuat kualitas air buruk yang dibuktikan pada jarak 0-30 meter bakteri *E.coli* sebesar 500 CFU/ml dan pada jarak 60 meter sebesar 350 CFU/ml (Jainah et al., 2020). Oleh karena itu, diharapkan pemilik IRTP tidak membuang limbah sisa produksi langsung ke sungai. Limbah sisa produksi sebaiknya dibuang ke pembuangan air limbah agar tidak mencemari air sungai. Apabila hal tersebut masih dilakukan akan menyebabkan pencemaran lingkungan yang mempengaruhi kualitas dari air sungai tersebut dan juga berpotensi terjadi perembesan pada sumber air yang digunakan oleh IRTP yang dapat mengkontaminasi pangan yang diproduksi.

## Kesimpulan

*Personal hygiene* penjamah dan sanitasi lingkungan IRTP berpotensi menyebabkan keberadaan bakteri *E.coli* pada air rendaman tahu yang dapat mempengaruhi keamanan pangan pada produk tahu yang dihasilkan sehingga berpotensi mengakibatkan *foodborne disease* bagi yang mengkonsumsinya.

## Daftar Pustaka

- Agustina, N., Hayati, R., & Irianty, H. (2018). Kajian Kualitas Bakteriologis Dan Penggunaan Air Sumur Gali Dengan Kejadian *Water Borne Diseases* Di Desa Pasayangan Barat. *Preventif: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 9(1), 15–20.
- Agustina, Telan, A. B., & Mboro, F. (2018). Kandungan Bakteri *Escherichia Coli* Pada Air Rendaman Tahu Pedagang Kaki Lima Di Pasar Kasih Naikoten 1 Kota Kupang Tahun 2017. *Jurnal Info Kesehatan*, 16(1), 66–71.  
<https://doi.org/10.31965/infokes.vol16.iss1.170>
- Ananda, B. R., & Khairiyati, L. (2017). Angka Kuman pada Beberapa Metode Pencucian Peralatan Makan. *Medical Laboratory Technology Journal*, 3(1), 6.  
<https://doi.org/10.31964/mltj.v3i1.153>
- Awuy, S. C., Sumampouw, O. J., & Boky, H. B. (2018). Kandungan *Escherichia Coli* pada Air Sumur Gali dan Jarak Sumur Dengan Septic Tank di Kelurahan Rap-Rap Kabupaten Minahasa Utara Tahun 2018. *Jurnal KESMAS*, 7(4), 1–6.  
<http://ejournalhealth.com/index.php/kesmas/article/viewFile/890/873>
- Badan Pusat Statistik. (2021). Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting, 2007-2021. Diakses 03 Agustus 2022, dari <https://www.bps.go.id/statistable/2014/09/08/950/rata-rata-konsumsi-per-kapita-seminggu-beberapa-macam-bahan-makanan-penting-2007-2019.html>
- Bambang Suhardi, Riska Permana Sari, & Pringgo Widyo Laksono. (2020). Perbaikan Proses Produksi pada IKM Tahu Sari Murni Mojosongo Menggunakan Metode *Good Manufacturing Practice* (GMP) dan *Work Improvement In Small Enterprise* (WISE). *Jurnal INTECH Teknik Industri Universitas Serang Raya*, 6(1), 88–98.  
<https://doi.org/10.30656/intech.v6i1.2297>
- BPOM RI. Peraturan Kepala BPOM RI No. HK.03.1.23.04.12.2206 Tahun 2012 tentang Cara Produksi Pangan yang Baik Untuk Industri Rumah Tangga, (2012).
- Chaerul, D. D. P., Alwi, M. K., & Hardi, I. (2021). Penerapan Higiene dan Sanitasi Rumah Tangga Pengolahan Tahu di Kelurahan Bara-Baraya Kota Makassar. *Window of Public Health Journal*, 1(5), 553–563.  
<http://dx.doi.org/10.33096/woph.v1i5.239>
- Cholid, K. A., Darundiati, Y. H., & Sulistiyani, S. (2022). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Angka Kuman pada Peralatan Makan di Rumah Makan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(3), 290–297.  
<https://doi.org/10.14710/jkm.v10i3.32746>
- Fidani, A. H., Ramadani, A. H., & Wahyuni, S. R. I. (2018). Uji Kualitas Mikrobiologo Air Sumur Bor Di Kelurahan Dermo Kota Kediri. *Prosiding Seminar Nasional Sains, Teknologi Dan Analisis Ke-1 2018*, 83–87.  
<https://prosidingonline.iik.ac.id/index.php/sintesis/article/view/14>



- Floridiana, Z. (2019). Analisis Higiene Penjamah Makanan dan Sanitasi Lingkungan pada Industri Rumah Tangga Tahu Jombang 2018. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(1), 75.  
<https://doi.org/10.20473/jkl.v11i1.2019.75-82>
- Fusvita, A., Susanti, S., & Anggriawan, B. (2019). Kualitas Air Sumur Bor dan Air Swadaya Berdasarkan Total *Coliform* dengan Cemaran *Escherichia coli* di Desa Rarowatu Kabupaten Bombana. *BioWallacea: Jurnal Penelitian Biologi (Journal of Biological Research)*, 6(1), 911–918.  
<https://doi.org/10.33772/biowallacea.v6i1.8745>
- Hasanah, U., & Mahardika, D. R. (2020). Edukasi Prilaku Cuci Tangan Pakai Sabun pada Anak Usia Dini untuk Pencegahan Transmisi Penyakit. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–9.  
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaskat/article/download/7972>
- Jainah, S., Pauzan, & Amin. (2020). Analisis Kualitas Air Sumur Galian Masyarakat Di Sepadan Sungai CBL (Cikarang Bekasi Laut) Desa Hurip Jaya Kecamatan Babelan Kabupaten Bekasi. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Geogrfti* 1(1), 1–5.  
<https://jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/geographia/article/view/2461>
- Joesyiana, K. (2017). Strategi Pengembangan Industri Rumah Tangga Di Kota Pekanbaru (Studi Kasus Usaha Tas Rajut Industri Pengolahan Kreatifitas Tali Kur). *Jurnal Valuta*, 3(1), 159–172.  
<https://journal.uir.ac.id/index.php/valuta/article/view/1275>
- Kaahoao, A., Herawati, N., & Ayu, D. F. (2017). Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Kukis Mengandung Minyak Sawit Merah. *JOM FAPERTA*, 4(2), 1–15.  
<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/17054>
- Kartiningrum, E. D. (2013). *Personal Hygiene* Penderita Diare Di Wilayah UPT Puskesmas Gayaman Mojoanyar-Mojokerto. *Jurnal Medica Majapahit (Jurnal Ilmiah Kesehatan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Majapahit)*, 5(1), 22–28.  
<http://ejournal.stikesmajapahit.ac.id/index.php/MM/article/view/208>
- Kasim, K. P., & Sari, A. A. M. (2018). Hubungan Personal Hygiene Penjamah Makanan Dengan Kualitas Bakteriologis MPN *Coliform* Pada Jajanan Di Wilayah Pasar Segar Panakukang Kota Makassar. *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 18(2), 130–139.  
<https://doi.org/10.32382/sulolipu.v18i2.1144>
- Kusmiyati. (2021). *Personal Hygiene* dan Sanitasi Lingkungan Hubungannya dengan Kualitas Bakteriologis Minuman (R. R. Rerung (ed.)). Media Sains Indonesia.  
[https://www.google.co.id/books/edition/Personal\\_Hygiene\\_Dan\\_Sanitasi\\_Lingkungan/V8o5EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=\(personal+hygiene+dan+sanitasi+lingkungan\)&printsec=frontcover](https://www.google.co.id/books/edition/Personal_Hygiene_Dan_Sanitasi_Lingkungan/V8o5EAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=(personal+hygiene+dan+sanitasi+lingkungan)&printsec=frontcover)
- Kusuma, H. S., Pasanda, A., Nugraheni, K., & Nissa, C. (2017). Perubahan Pengetahuan Penjamah Makanan Hotel Setelah Penyuluhan Higiene Perorangan. *Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition)*, 6(1), 71–75.  
<https://doi.org/10.14710/jgi.6.1.71-75>
- Marlinda, M., Moelyaningrum, A. D., & Ellyke. (2019). Keberadaan Bakteri *Escherichia Coli* Dan *Coliform* Pada Sumur Gali Dan Bor Rumah Pemotongan Hewan (RPH). *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(1), 679–688.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31964/jkl.v15i2.155>
- Nurhayati, I. S., Nikmawati, E. E., & Setiawati, T. (2020). Penerapan Personal Higiene Penjamah Makanan Di Salah Satu Katering Di Kota Bandung. *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 9(2), 35–43.  
<https://doi.org/10.17509/boga.v9i2.33014>
- Nurhayati, Sulastri, Y., & Ghazali, M. (2021). Penyuluhan Cara Pengolahan Pangan Yang Baik Untuk Perbaikan Proses Produksi Dan Mutu Minyak Kelapa Di IKM Sakra Timur Lombok. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(1), 142–160.  
<https://doi.org/10.31764/jmm.v5i1.3502>
- Pradiko, H., Yustiani, Y. M., & Kamsi, T. Al. (2019). Kajian Pengaruh Kualitas Air Sungai Cikapundung Kandungan *Escherichia Coli* Air Sumur (Studi Kasus Kelurahan Babakan Ciamis, Kota Bandung). *Jurnal*, 2(2), 90–100.  
<https://ejournal.lppm-unbaja.ac.id/index.php/jls/article/view/670>
- Pratama, Y., & Rachman, N. A. (2020). Studi Higiene Sanitasi Makanan Dengan Pemeriksaan *Escherichia coli* Air Pencucian dan Peralatan Makan Di Pujasera X. *Jurnal Serambi Engineering*, 5(4).  
<https://doi.org/10.32672/jse.v5i4.2356>
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1096/Menkes/Per/ VI/2011 tentang Higiene Sanitasi Jasaboga, (2011).
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 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 (2017).
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 86 Tahun 2019 Tentang Keamanan Pangan, (2019).
- Purwati, M., Oktaviani, L. W., & Sunarti, S. (2015). Hubungan Higiene Sanitasi Makanan Dengan Keberadaan Bakteri *Escherichia Coli* Pada Warung Makan Di Wilayah Kerja Puskesmas Temindung Kota Samarinda. *UMKT -DR (Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur-Digital Repository)*, 1–13. <https://dspace.umkt.ac.id/handle/463.2017/477>
- Rafika, R., Alang, H., & Hartini, H. (2020). Edukasi Cuci Tangan dan Pemeriksaan Telur Cacing Pada Kuku Tangan Siswa SD Inpres Pampang 1 Makassar. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 15–22. <https://doi.org/10.33860/pjpm.v1i1.71>
- Rahmawati, U., Subandriani, D. N., & Yuniarti, Y. (2020). Pengaruh Penyuluhan Dengan Booklet Terhadap Peningkatan Pengetahuan, Sikap Dan Praktik Higiene Perorangan Pada Penjamah Makanan. *Jurnal Riset Gizi*, 8(1), 6–10. <https://doi.org/10.31983/jrg.v8i1.5226>
- Rianti, A., Christopher, A., Lestari, D., & El Kiyat, W. (2018). Penerapan Keamanan dan Sanitasi Pangan pada Produksi Minuman Sehat Kacang-Kacangan Umkm Jukajo Sukses Mulia Di Kabupaten Tangerang. *Jurnal Agroteknologi*, 12(02), 167–175. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/j-agt.v12i02.9283>
- Setiawan, K., Idayati, E., & Pramita, A. (2021). *Good Manufacturing Practices* Industri Rumah Tangga. *Indonesian Journal Of Civil Society*, 3(2), 1–7. <https://doi.org/10.35970/madani.v1i1.161>
- Setya Permata, V. (2017). Identifikasi Bakteri *Escherichia coli* Pada Air Rendaman Tahu [Universitas Airlangga Surabaya]. <http://repository.unair.ac.id/67474/>
- Siswandi, E., Abdullah, T., Majdi, M., & Maskur. (2020). Hubungan Antara Jarak Sungai Sebagai Sumber Pencemar. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(2), 129–135. <http://dx.doi.org/10.20527/jukung.v6i2.9254>
- Suryaningsih, N., & Wijayanti, Y. (2020). Higiene Sanitasi Kantin dan Tingkat Kepadatan Lalat dengan Keberadaan *Escherichia coli* pada Jajanan. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 4(2), 426–436. <https://doi.org/https://doi.org/10.15294/higeia.v4iSpecial%202/35493>
- Suryansyah, Y. (2018). Evaluasi Higiene Dan Sanitasi Jasaboga Di Jalan Gayungan Surabaya. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 165–174. <https://ejournal.unair.ac.id/JKL/article/download/10176/5767>
- Swamilaksita, P. D., Yumni, R. A., Ronitawati, P., Jeruk, K., & Barat, J. (2020). Pembinaan Higiene *Personal* Pada Penjamah Makanan Menggunakan Media Celemek Di Kantin Universitas Esa Unggul. *Jurnal Pengabdian Dan Pengembangan Masyarakat*, 3(1), 357–380. <https://doi.org/10.22146/jp2m.51148>
- Ulfah, N., Erina, & Darniati. (2017). Isolasi Dan Identifikasi *Escherichia Coli* Pada Ayam Panggang Di Beberapa Rumah Makan Di Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 383–390. <https://doi.org/10.21157/jim%20vet.v1i3.3395>
- Wurarah, A. K., Akili, R. H., & Joseph, W. B. S. (2019). Gambaran Higiene Sanitasi Penjual Dan Keberadaan Bakteri *Escherichia Coli* Pada Mie Basah Di Pasar Langowan Tahun 2019. *Kesmas*, 8(7), 1–6. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/kesmas/article/download/27218/26796>