

# HIGIENE DAN SANITASI MAKANAN DENGAN UJI KEBERADAAN BAKTERI *E.coli* DI KANTIN UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

Oki Alfian (12513139)

Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Universitas Islam Indonesia, Sleman, Yogyakarta (55584)

Email : [okialfan@gmail.com](mailto:okialfan@gmail.com) / [12513139students@uii.ac.id](mailto:12513139students@uii.ac.id)

## ABSTRAK

Masalah makanan harus mendapat perhatian khusus dalam penyelenggaraan kesehatan secara keseluruhan. Cara memperoleh makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan adalah dengan melakukan pengawasan terhadap higiene dan sanitasi. Coliform, *E. coli*, Faecal coliform dalam makanan dan minuman merupakan indikator terjadinya kontaminasi akibat penanganan makanan dan minuman yang kurang baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi higiene dan sanitasi makanan yang ada di kantin kampus Universitas Islam Indonesia dan menganalisis keberadaan bakteri *E.coli* pada makanan masak, makanan mentah, peralatan masak, tangan penjamah makanan, air minum dan air bersih yang ada di 2 kantin Universitas Islam Indonesia. Sampel pada penelitian ini di ambil dari 2 kantin Universitas Islam Indonesia, yaitu kantin FTSP dan kantin Terpadu. Pada kantin Terpadu diambil sampel dari kios A, kios B, kios C, dan kios D. Selanjutnya dilakukan observasi dan pemeriksaan bakteriologis untuk menentukan kualitas sanitasinya. Hasil observasi kondisi fisik kantin, menunjukkan kondisi (kios A) memiliki nilai terendah (67,2%). Hasil wawancara pengetahuan higiene penjamah makanan dan kondisi sanitasi di kantin Terpadu (kios B) memiliki persentase nilai terendah (46,4%). Hasil kuisisioner tanggapan konsumen menunjukkan responden wanita memiliki nilai paling kecil, yaitu dengan persentase sebesar 40% pada kantin FTSP dan persentase sebesar 57,1% pada kantin Terpadu. Hasil pengujian *E.coli* menunjukkan semua sampel di setiap kantin menunjukkan hasil negatif. Berdasarkan hasil ini diketahui bahwa kondisi fisik kantin dan pengetahuan higiene memiliki hubungan dan pengaruh terhadap jumlah bakteri Coliform pada makanan yang dijual.

**Kata kunci:** Higiene dan Sanitasi makanan di Kantin Universitas Indonesia, *Escherichia coli*.

## ABSTRACT

Food problems should receive special attention in the implementation of overall health. How to obtain the food and drink that meets the health requirements is by monitoring the hygiene and sanitation. Coliform, *E. coli*, faecal coliforms in food and drink is indicator contamination from handling the food and drinks that are less good. This study aims to determine the conditions of hygiene and sanitation of food in the school cafeteria of Universitas Islam Indonesia and analyze the presence of *E. coli* bacteria on cooked food, raw food, cookware, food handlers hands, drinking water and clean water in 2 cafeteria of Universitas Islam Indonesia. Samples in this study was taken from FTSP cafeteria and Terpadu Cafeteria. Samples in this study was taken from two cafeteria at FTSP canteen and Terpadu canteen. In the cafeteria Terpadu sample taken from the kios A, kios B, kios C, and kios D. Further observations and bacteriological examination to determine the quality of sanitation. The results of observations of physical conditions cafeteria, shows the condition (kiosk A) has the lowest value (67.2%). Results interview knowledge of food handlers hygiene and sanitary conditions in the canteen Integrated (kiosk B) has the lowest value percentage (46.4%). The results of the questionnaire responses of consumers show female respondents had the smallest value, ie with a percentage of 40% in the cafeteria FTSP and a percentage of 57.1% on the Terpadu cafeteria. *E.coli* testing results showed all samples in each cafeteria showed negative results. Based on these results it is known that the physical condition of the cafeteria and knowledge of hygiene have a relationship and influence on the amount of coliform bacteria on food sold.

**keywords:** Food hygiene and sanitation at cafeteria of Universitas Islam Indonesia, *Escherichia coli*.

## PENDAHULUAN

Makanan merupakan kebutuhan pokok manusia yang diperlukan setiap saat dan memerlukan pengelolaan yang baik dan benar agar bermanfaat bagi tubuh. Makanan juga dapat diartikan sebagai substansi yang diperlukan tubuh, kecuali air dan obat-obatan dan semua substansi-substansi yang dipergunakan untuk pengobatan (Depkes RI, 1989).

Keamanan dan kandungan gizi suatu makanan merupakan salah satu permasalahan yang harus mendapat perhatian khusus dalam penyelenggaraan kesehatan secara keseluruhan. Hal ini disebabkan makanan merupakan kebutuhan pokok manusia yang secara langsung memegang peranan dalam peningkatan kesehatan dan kesejahteraan manusia. Oleh karena itu makanan sebaiknya memenuhi standar kesehatan yaitu aman, sehat, bergizi serta tidak menimbulkan gangguan terhadap penyakit (Titin, 2005).

Sejumlah survei terhadap kejadian luar biasa (KLB) penyakit bawaan makanan yang berjangkit di seluruh dunia memperlihatkan bahwa sebagian besar kasus penyakit bawaan makanan terjadi akibat kesalahan penanganan pada saat penyiapan makanan tersebut baik di rumah, jasa katering, kantin rumah sakit, sekolah atau di pangkalan militer atau pada saat jamuan makan atau pesta (WHO, 2006).

Di Indonesia masalah higiene dan sanitasi makanan merupakan masalah yang sudah lama dan terus berulang terjadi dan mengancam jutaan orang. Delapan warga di Sulawesi Selatan tewas keracunan makanan saat buka puasa. Sebanyak 130 orang buruh pabrik keracunan ketika makan bersama di Bekasi dan 64 orang buruh pabrik sepatu keracunan makanan di Semarang. Selain itu juga terdapat 55 warga Jember keracunan setelah menyantap hidangan resepsi pernikahan (Aide, 2010).

Penyebab beberapa kasus keracunan makanan diantaranya adalah bakteri *Staphylococcus aureus*, *Vibrio cholera*, *Escherichia coli* dan *Salmonella*. Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan maupun manusia. (Susanna, 2003).

*Coliform*, *Escherichia coli* dan *Faecal coliform* dalam makanan dan minuman merupakan indikator terjadinya kontaminasi akibat penanganan makanan dan minuman yang kurang baik. Minimnya pengetahuan para penjajah makanan mengenai cara mengelolah makanan dan minuman yang sehat dan aman, menambah besar resiko kontaminasi makanan dan minuman yang dijajakannya (Susanna, 2003).

Universitas Islam Indonesia merupakan salah satu universitas yang berlandaskan dari syarat islam. Hal ini membuat pihak kampus mewajibkan penyediaan makanan yang dijual kantin tidak hanya *halal* namun juga harus *thayyib*. *Thayyib* diartikan bernutrisi tinggi dan memberikan dampak kesehatan bagi tubuh.

Dengan demikian untuk memperoleh makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan, maka perlu diadakan pengawasan terhadap higiene dan sanitasi pengolahan utamanya adalah usaha diperuntukkan untuk umum seperti restoran, rumah makan, ataupun pedagang kaki lima mengingat bahwa makanan dan minuman adalah media yang potensial dalam penyebaran penyakit (Depkes RI, 2004).

## METODE PERENCANAAN

Penelitian ini adalah penelitian metode deskriptif kualitatif yaitu dengan mendeskriptifkan atau memberi gambaran tentang higiene dan sanitasi makanan dan uji kandungan bakteriologis *E.coli* pada sampel makanan masak, makanan mentah, peralatan masak, tangan penjamah makanan, air minum dan air bersih yang ada di dua kantin Universitas Islam Indonesia. Sampel makanan masak di ambil dari ikan goreng, sampel makanan mentah di ambil dari lalapan kobis dan sampel air minum di ambil dari es jeruk.

Selanjutnya penelitian ini menggunakan metode wawancara yaitu dengan mengambil data mengenai perilaku hygiene dan kondisi sanitasi oleh penjamah makanan dengan wawancara secara langsung. Wawancara dilakukan kepada pelaku penjamah makanan. Selain itu di lakukan juga pengambilan data kepada konsumen kantin menggunakan lembar kuisioner.

Pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data, menggunakan data primer. Data primer adalah data yang diperoleh dari hasil penelitian, berupa:

- Data hasil observasi langsung ke lokasi menggunakan lembar-lembar observasi dan mengadakan wawancara langsung kepada penjual dikantin.
- Data hasil pemeriksaan laboratorium mengenai ada tidaknya *E.coli* yang terkandung dalam sampel.

Data yang diperoleh dari hasil observasi dan wawancara kemudian di sajikan dalam grafik dan dianalisis secara deskriptif. Data hasil wawancara diambil berdasarkan poin-poin pernyataan yang kemudian memiliki nilai yang akan di jadikan perbandingan antara setiap kantin uji.

Data hasil observasi kondisi fisik kantin dinilai berdasarkan kriteria Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1098/Menkes/ SK/ VII/ 2003. Pengamatan akan difokuskan terhadap faktor-faktor utama, seperti faktor bangunan, faktor konstruksi dan faktor fasilitas sanitasi. Setiap komponen faktor yang diamati memiliki *range* nilai yaitu 0-10. Nilai  $\leq 6$  menunjukkan kondisi yang sangat buruk, nilai  $\geq 6$  menunjukkan kondisi yang cukup, nilai  $\geq 7$  menunjukkan kondisi yang baik, dan nilai  $\geq 8$  menunjukkan kondisi yang sangat baik.

Selanjutnya nilai hasil wawancara dijadikan dalam bentuk persen, setiap persentase diatas 80% memiliki arti “sangat baik”, persentase diatas 70% memiliki arti “baik”, persentase diatas 60% memiliki arti “cukup” dan persentase dibawah 60% “buruk”. Jumlah soal untuk wawancara penjamah makanan sebanyak 27 soal. Isi pertanyaan mengenai pengetahuan higiene dan kondisi sanitasi kantin. Soal kuisisioner konsumen kantin sebanyak 7 soal, mengenai tanggapan konsumen terhadap kenyamanan di tiap kantin uji. Hasil nilai dari data wawancara akan di bandingkan dengan hasil pemeriksaan bakteriologis.

Data yang diperoleh dari hasil observasi higiene sanitasi makanan pada sampel dianalisis secara deskriptif, kemudian disajikan dalam tabel dan dinarasikan dengan data hasil pemeriksaan bakteriologis pada sampel yang

diperoleh dari pemeriksaan laboratorium dan dibandingkan dengan Permenkes RI no 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang syarat-syarat pemeriksaan laboratorium angka bakteri *E.coli* pada makanan harus negatif/ dibawah 0/gr contoh makanan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

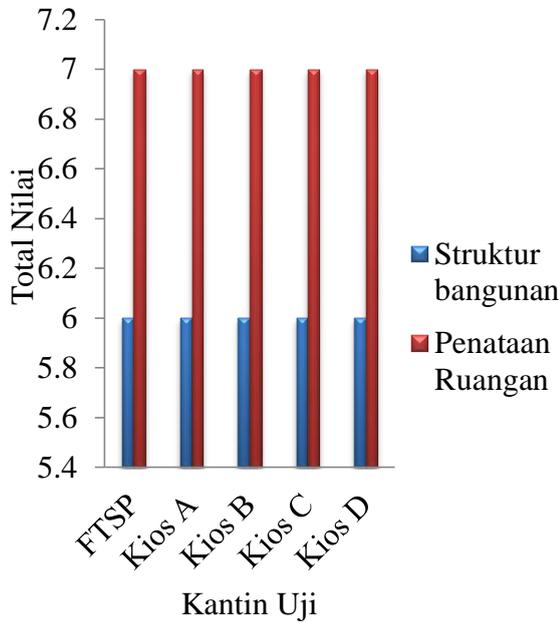
Penilaian kondisi fisik kantin berdasarkan dari pengamatan langsung keadaan ataupun kondisi yang ada di tiap kantin uji. Hasil dari penilaian ini akan ditunjukkan menggunakan tabel yang ada dibawah ini.

Tabel 4.1 Hasil penilaian kondisi fisik tiap kantin

No	Faktor	Variabel	Score				
			FTSP	Kios A	Kios B	Kios C	Kios D
1	Bangunan	Struktur bangunan	6	6	6	6	6
		Penataan Ruang	7	7	7	7	7
2	Konstruksi	Lantai	9	3	3	3	3
		Dinding	10	4	7	7	7
		Ventilasi	5	8	8	8	8
		Intensitas pencahayaan	5	8	8	8	8
		Atap	10	8	8	8	8
		Langit-langit	10	6	6	6	6
3	Fasilitas Sanitasi	Air bersih	9	9	7	9	7
		Saluran air limbah	7	10	10	10	10
		Toilet	10	7	7	7	7
		Tempat sampah	8	8	8	8	8
		Bak cuci tangan	10	7	7	7	7
		Bak cuci peralatan	6	4	4	4	4
		Bak cuci Bahan	8	8	8	8	8
		Tandon air	10	10	10	10	10
4	Ruang dapur, ruang makan, dan penyajian	Dapur	7	3	3	3	3
		Ruang makan dan penyajian	7	5	5	5	5
TOTAL SCORE			144	121	122	124	122
TOTAL SCORE %			80	67,22	67,778	68,889	67,778

(Sumber: Hasil Penelitian)

Berdasarkan Tabel 4.1 diatas, nilai yang dihasilkan setiap faktornya memiliki hasil yang berbeda. Hasil analisa grafik dan pengamatan faktor bangunan akan ditampilkan pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 dibawah ini.



Gambar 4.1 Grafik faktor Bangunan

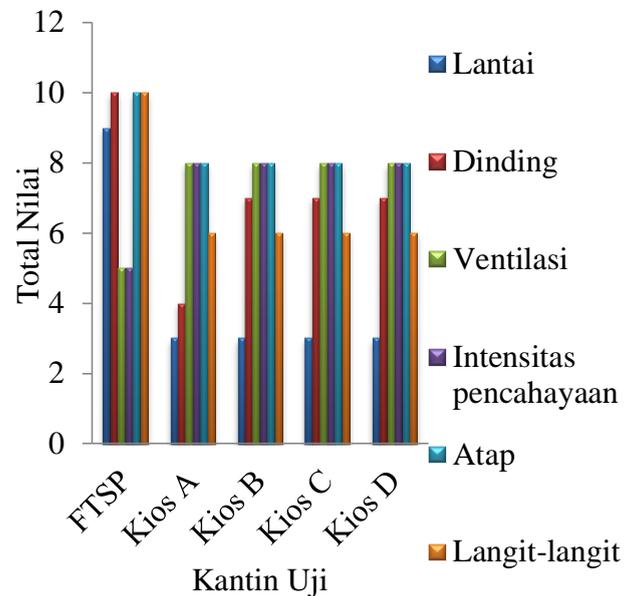


Gambar 4.2 Kondisi bangunan kantin FTSP (Sumber: Data Pribadi)

Berdasarkan Gambar 4.1 diatas, diketahui bahwa nilai kondisi di semua kantin uji tidak terdapat perbedaan. Kondisi struktur bangunan setiap kantin uji tidak maksimal (nilai 6). Hasil ini dikarenakan pada struktur bangunan yang ada di setiap kantin uji belum rapat oleh serangga maupun tikus. Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 4.2) diatas.

Kondisi penataan ruangan setiap kantin uji memiliki (nilai 7) yang berarti baik. Hasil ini dikarenakan tiap kantin uji telah menata ruangan sesuai fungsinya, sehingga memudahkan arus tamu, arus karyawan, arus bahan makanan, dan makanan jadi serta barang-barang lainnya yang dapat mencemari makanan. Kekurangan yang ada pada kondisi ini adalah setiap kantin uji belum memiliki ruang karyawan dan gudang untuk menyimpan peralatan dan bahan makanan.

Faktor selanjutnya adalah faktor konstruksi. Hasil analisa grafik dan pengamatan faktor konstruksi akan dianalisa menggunakan Gambar 4.3 dan Gambar 4.4 dibawah ini.



Gambar 4.3 Grafik faktor Konstruksi



Gambar 4.4 Kondisi konstruksi kios A (Sumber: Data Pribadi)

Berdasarkan Gambar 4.3 diatas, kondisi lantai di kantin FTSP memiliki (nilai 9) yang berarti sangat baik, sedangkan di kios A, B, C dan D memiliki (nilai 3) yang berarti Sangat buruk. Hasil ini dikarenakan pada lantai di kios-kios tersebut banyak di letakan peralatan maupun bahan makanan yang tidak terpakai, sehingga membuat keadaan lantai menjadi basah, licin, dan kotor.

Kondisi dinding pada kantin FTSP memiliki (nilai 10) yang berarti sangat baik, sedangkan di kios A memiliki (nilai 3) yang berarti buruk. Hasil ini dikarenakan pada dinding di kios A tidak rata dan kotor. Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 4.4). Pada kios B, C, dan D memiliki (nilai 7) yang berarti baik.

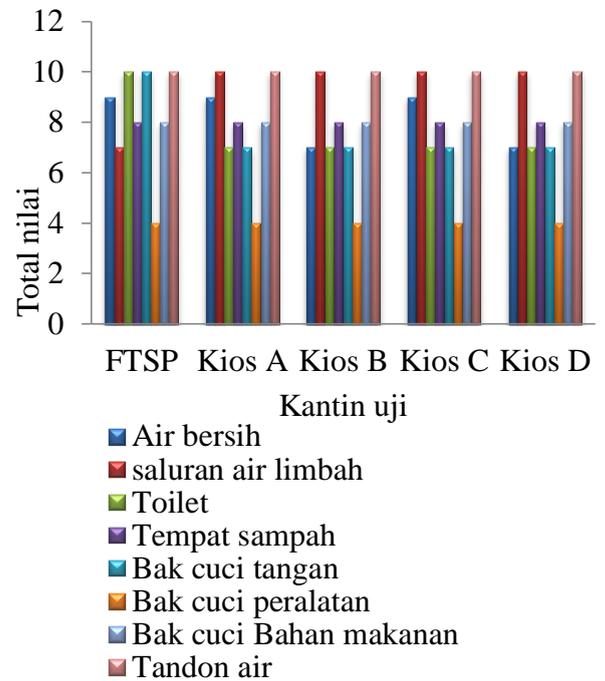
Kondisi ventilasi di kios A, B, C, dan D memiliki (nilai 8) yang berarti sangat baik. Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 4.4). Sedangkan ventilasi pada dapur di kantin FTSP sangat minim sehingga memiliki (nilai 5) yang berarti buruk. Hasil ini dikarenakan pada kantin FTSP memiliki ventilasi yang kurang menjamin peredaran udara yang baik, sehingga tidak dapat menghilangkan bau tidak sedap dan tidak menjamin rasa nyaman bila berada di dapur.

Kondisi intensitas cahaya di kios A, B, C, dan D memiliki (nilai 8) yang berarti sangat baik, sedangkan kantin FTSP yang memiliki (nilai 5) yang berarti buruk. Hasil ini dikarenakan keadaan dapur kantin FTSP sangat minim pencahayaan sehingga sangat sering menggunakan lampu sebagai pencahayaan tambahan. Penggunaan lampu disaat siang hari ini merupakan pemborosan energi dan tidak efisien.

Kondisi atap di kantin FTSP memperoleh hasil yang maksimal dengan (nilai 10) yang berarti sangat baik, sedangkan kios A, B, C, dan D memiliki (nilai 8) yang berarti sangat baik. Hasil ini sesuai dengan kondisi kedua atap kantin uji yang tidak bocor dan tidak menjadi sarang tikus maupun serangga.

Kondisi langit-langit di kantin FTSP memperoleh (nilai 10) yang berarti sangat baik, sedangkan kondisi langit-langit yang ada di kios A, B, C, dan D memperoleh (nilai 6) yang berarti cukup. Hasil ini sesuai dengan kondisi langit-langit yang ada di kios-kios Terpadu yang tidak bersih.

Faktor selanjutnya adalah fasilitas sanitasi. Hasil analisa grafik dan pengamatan faktor sanitasi akan ditampilkan pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 dibawah ini.



Gambar 4.5 Grafik faktor Sanitasi



Gambar 4.6 Kondisi sanitasi kantin FTSP (Sumber: Data Pribadi)

Berdasarkan Gambar 4.5 di atas, kondisi kualitas fisik air bersih pada kantin FTSP, kios A, B, C dan D memperoleh (nilai 8) yang berarti sangat baik. Hasil ini sesuai dengan kondisi fisik air bersih yang tidak berwarna, berasa, dan berbau.

Kondisi saluran air limbah di kios A, B, C, dan D memperoleh (nilai 10) yang berarti sangat baik, sedangkan kantin FTSP memperoleh (nilai 7) yang berarti baik. Walaupun demikian kekurangan saluran air limbah di kantin FTSP adalah belum memiliki unit *grease trap*.

Kondisi toilet di kantin FTSP memperoleh (nilai 10), yang berarti sangat baik sedangkan kios A, B, C, dan D mendapatkan (nilai 7) yang berarti baik. Walaupun demikian toilet yang ada di kantin Terpadu masih terlihat tidak bersih.

Kondisi tempat sampah di semua kantin uji memperoleh (nilai 8) yang berarti sangat baik. Hasil ini sesuai dengan kondisi tempat sampah yang ada di seluruh kantin uji diangkat tiap 24 jam, kemudian di setiap ruang penghasil sampah tersedia tempat sampah.

Kondisi tempat mencuci tangan pada kantin FTSP memperoleh (nilai 10) yang berarti sangat baik sedangkan untuk kantin Terpadu di setiap kiosnya memiliki (nilai 7) yang berarti baik. Walaupun demikian tempat mencuci tangan di kantin Terpadu belum memiliki sabun dan lap.

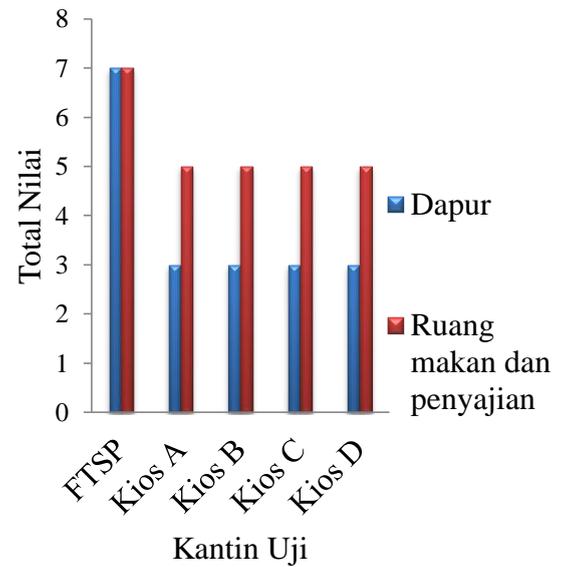
Kondisi bak cuci peralatan di kantin FTSP memperoleh (nilai 6) yang berarti cukup. Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 4.6). Sedangkan pada kantin uji mendapatkan (nilai 4) yang berarti buruk. Hasil ini sesuai dengan kondisi kantin uji yang tidak memiliki keran air panas untuk mencuci peralatan dan bilik bak hanya terdapat 2 bilik saja. Selain itu kondisi tempat cuci peralatan yang ada di kios-kios terpadu sangat berantakan dan kotor, sangat berbeda dengan kondisi tempat mencuci peralatan pada kantin FTSP yang bersih.

Pada bak cuci bahan makanan di seluruh kantin uji mendapatkan (nilai 8) yang berarti sangat baik. Hasil ini sesuai dengan kondisi di setiap kantin uji yang memiliki bak cuci yang terbuat dari bahan yang kuat, aman, dan halus serta memiliki air yang cukup.

Kondisi penampungan air/tandon air di setiap kantin uji mendapatkan (nilai 10). Hal ini sesuai dengan kondisi tandon di semua kantin uji yang memiliki penutup sehingga menahan masuknya tikus maupun serangga.

Faktor terakhir adalah ruang dapur, ruang makan dan penyajian. Hasil analisa grafik

dan pengamatan akan ditampilkan pada Gambar 4.7 dan Gambar 4.8 dibawah ini.



Gambar 4.7 Grafik faktor dapur, ruang makan dan penyajian



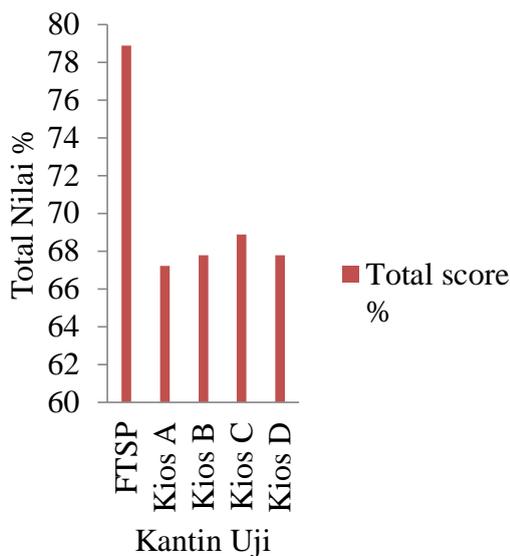
Gambar 4.8 Kondisi Tempat penyajian yang tidak tertutup di kios C (Sumber: Data Pribadi)

Berdasarkan Gambar 4.7 di atas, kondisi dapur di kantin FTSP mempunyai (nilai 7) yang berarti baik. Hasil ini sesuai dengan kondisi dapur kantin FTSP yang bersih dan rapi, sehingga bebas dari serangga maupun tikus. Kondisi dapur yang ada di semua kios kantin Terpadu memperoleh (nilai 3). Hasil ini sesuai dengan kondisi dapur yang sangat kotor dan tidak rapi. Kondisi ini tentunya dapat mengundang serangga dan tikus yang sangat berbahaya jika terkontaminasi pada makanan.

Kondisi ruang makan yang ada dikantin kantin FTSP mendapatkan (nilai 7) yang berarti baik, sedangkan untuk kondisi ruang makan pada kantin Terpadu diseluruh kiosnya mendapatkan (nilai 3) yang berarti buruk. Hasil ini sesuai dengan kondisi ruang makan yang masih terlihat tidak bersih.

Kondisi penyajian makanan pada kantin FTSP memperoleh (nilai 7) yang berarti baik, sedangkan pada kios A, B, C, dan D memperoleh (nilai 5) yang berarti buruk. Kekurangan yang ada di setiap kantin uji terletak pada penyajian makanan yang tidak memiliki penutup sehingga berpotensi terjadinya kontaminasi udara kotor terhadap makanan yang disajikan tersebut. Hal ini dapat dilihat pada (Gambar 4.8).

Dari semua faktor-faktor yang di sebutkan diatas, total semua nilai dari hasil pengamatan akan ditampilkan pada Gambar 4.9 dibawah ini.



Gambar 4.9 Grafik jumlah nilai semua faktor

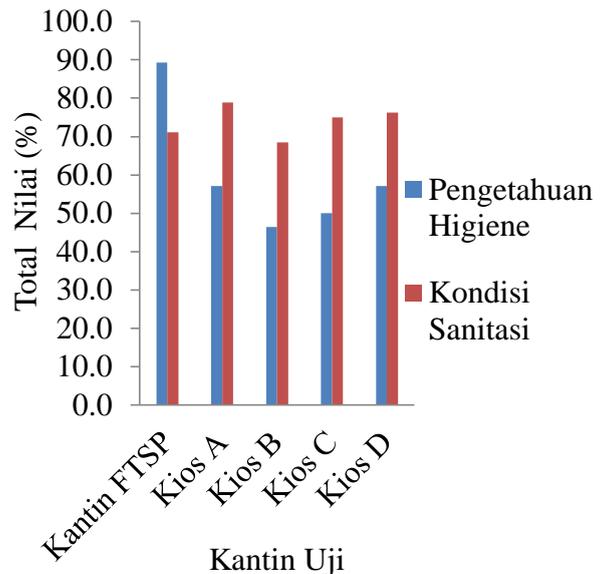
Berdasarkan Gambar 4.9 diatas, diketahui bahwa nilai kondisi fisik kantin tertinggi terletak pada kantin FTSP yaitu dengan persentase sebesar 78,9%. Sedangkan nilai kondisi fisik terendah terletak pada kantin Terpadu di kios A dengan total nilai 67,2. Hasil ini menunjukkan bahwa rata-rata persentase kondisi fisik kios-kios yang ada di kantin Terpadu berada dibawah persentase kantin FTSP.

Wawancara penjamah makanan dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengetahuan higiene penjamah dalam mengolah makanan, serta kondisi sanitasi di kantin uji. Hasil data wawancara dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan Gambar 4.10.

Tabel 4.2 Hasil penilaian pengetahuan penjamah kantin

No	Kantin Uji	Total nilai dari (100%)	
		Pengetahuan Higiene	Kondisi Sanitasi
1	Kantin FTSP	89,3%	71,1%
2	Kios A	57,1%	78,9%
3	Kios B	46,4%	68,4%
4	Kios C	50,0%	75,0%
5	Kios D	57,1%	76,3%

(Sumber: Hasil Penelitian)



Gambar 4.10 Grafik hasil wawancara tiap kantin.

Berdasarkan Gambar 4.10 diatas, diketahui bahwa grafik pengetahuan higiene penjamah makanan dikantin FTSP memperoleh (nilai 89,3%), Sedangkan pengetahuan higiene pada penjamah makanan di kios B (nilai 46,4%). Hasil ini menunjukkan bahwa pengetahuan higiene pada FTSP memperoleh predikat baik dan kios B memiliki predikat sangat buruk. Selain itu pada kios A, C, dan D juga memperoleh nilai rata-rata dibawah 60% yang berarti sangat buruk. Sehingga diketahui

bahwa pengetahuan higiene penjamah pada kios-kios kantin Terpadu sangat rendah

Kondisi sanitasi penjamah makanan menunjukkan bahwa persentase tertinggi terdapat pada kios A dengan persentase sebesar 78,9%, sedangkan persentase terendah terdapat pada kios B dengan persentase 68,4%. Berdasarkan hasil ini diketahui bahwa rata-rata persentase kondisi sanitasi di setiap kantin uji memiliki nilai kondisi sanitasi yang baik. Hasil dokumentasi wawancara penjamah akan ditunjukkan pada Gambar 4.11 dibawah ini.



Gambar 4.11 Wawancara penjamah kantin FTSP  
(Sumber: Data Pribadi)

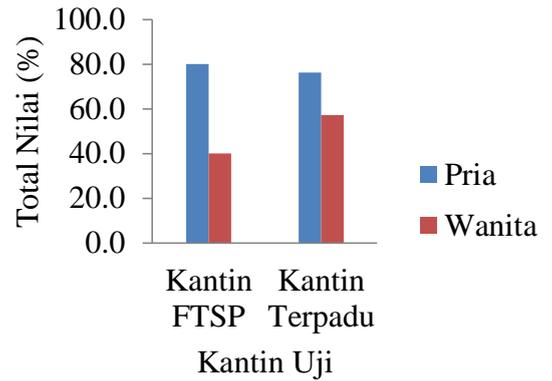
Hasil data wawancara dapat dilihat pada grafik sebagai berikut. Hasil kuisioner dapat dilihat pada Tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.3 Penilaian responden terhadap kenyamanan Kantin

Responden	Jenis Kantin			
	FTSP		Terpadu	
	Ya	tidak	Ya	Tidak
Pria	80%	20%	76,2%	23,8%
Wanita	40%	60%	57,1%	42,9%

(Sumber: Hasil Penelitian)

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas, setiap data yang dihasilkan memiliki nilai yang berbeda. Pada hasil analisa grafik kuisioner dapat dilihat pada Gambar 4.12 dibawah ini.



Gambar 4.12 Tanggapan Konsumen terhadap kantin FTSP dan kantin Terpadu

Berdasarkan Gambar 4.12 diatas, tanggapan konsumen terhadap kantin FTSP menunjukkan persentase tingkat kepuasan dan kenyamanan untuk responden wanita pada setiap kantinnya masih di bawah presentase responden pria. Pada kantin FTSP untuk responden wanita memiliki presentase sebesar 40% yang berarti buruk, sedangkan responden pria untuk kantin ini memiliki presentase 80% yang berarti sangat baik. Pada kantin Terpadu, responden wanita memiliki persentase sebesar 57,1% yang berarti sangat buruk, sedangkan responden pria memiliki presentase sebesar 70,2% yang berarti baik. Berdasarkan hasil ini diketahui bahwa responden wanita tidak nyaman terhadap kantin FTSP dan kantin Terpadu. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi kantin yang masih bebas rokok. Hasil dokumentasi pengambilan data kuisioner pada konsumen akan ditunjukkan pada Gambar 4.13 dibawah ini.



Gambar 4.13 Pengambilan data kuisioner pengunjung kantin FTSP  
(Sumber: Data Pribadi)

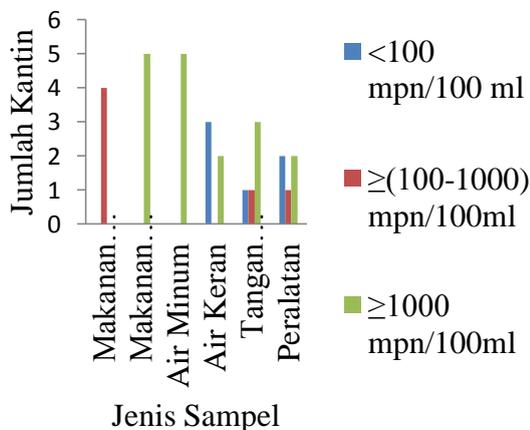
Hasil uji peneugahan dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini.

Tabel 4.5 Data uji peneugahan setiap kantin

Sampel	Jumlah mpn/100ml				
	FTSP	Kios A	Kios B	Kios C	Kios D
Makanan Masak	23	1430	2400+	1247	2400+
Makanan Mentah	1750	1248	2400+	1750	2400+
Air Minum	2400+	1430	2400+	1750	2400+
Air Keran	26	55	2400+	40	1750
Tangan Juru Masak	125	1320	1430	16	1320
Peralatan Makan	780	90	1750	29	1430

(Sumber: Hasil Penelitian)

Berdasarkan Tabel 4.5 diatas, jumlah *Coliform* pada setiap sampel memiliki hasil yang beragam. Hasil nilai data tabel uji laboratorium akan di analisa menggunakan grafik. Jika dilihat jumlah *Coliform* yang diperoleh disetiap kantin uji memiliki jumlah yang berbeda. Nilai hasil uji tersebut akan dibuat menjadi tiga nilai golongan, yaitu nilai jumlah *Coliform* <100 mpn/100ml, nilai jumlah *Coliform* ≥100-1000 mpn/100ml, dan nilai jumlah *Coliform* ≥1000 mpn/100ml. Semakin besar nilai mpn pada hasil uji maka semakin besar juga jumlah *Coliform* yang ada pada sampel uji Hasil analisa data akan ditunjukkan pada Gambar 4.14 dibawah ini.

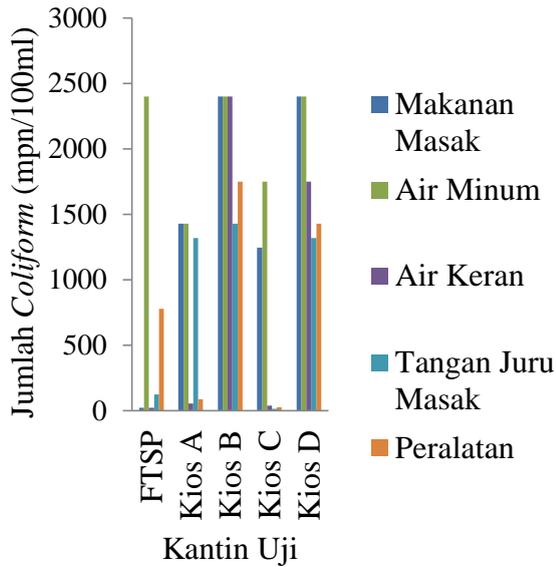


Gambar 4.14 Grafik pengelompokan jumlah *Coliform* pada setiap sampel

Berdasarkan Gambar 4.14 di atas, diketahui bahwa sampel makanan mentah dan air minum memiliki jumlah *Coliform* paling tinggi di setiap kantin uji, dengan rata-rata jumlah *Coliform* ≥ 1000 mpn/100ml sampel. Berdasarkan hasil ini, pada sampel makanan mentah di setiap kantin memiliki hasil nilai yang tinggi. Hasil ini dapat disebabkan karena lalapan seperti timun kobis yang tidak di masak rentan untuk terkontaminasi bakteri *Coliform*, sehingga diperkirakan setiap kantin uji sebelum menjajahkan lalapan tidak mencuci sayuran tersebut dengan bersih. Kemudian untuk sampel air minum, dapat disebabkan karena sampel air minum yaitu es jeruk yang dijual telah mengalami kontaminasi. Sumber kontaminannya dapat berasal dari air minum yang tidak bersih. Berdasarkan hasil uji yang sama, sampel air bersih yang digunakan untuk pencucian peralatan telah terdeteksi oleh bakteri *Coliform*. Hasil ini dapat menunjukkan bahwa telah terjadi kontaminasi silang oleh air pencucian dengan air minum. Sehingga apabila peralatan yang dicuci menggunakan air yang terdapat bakteri *Coliform* tentunya akan berpengaruh terhadap kualitas air minum. Bakteri *Coliform* yang ada pada air pencucian ini dapat disebabkan oleh air yang ada di sumber telah mengalami pencemaran. Selain itu juga dapat disebabkan oleh sarana air bersih seperti sistem perpipaan yang mengalami kebocoran (Waluyo, 2009).

Berdasarkan dengan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/MENKES/ PER/ IV/ 2010, tentang persyaratan kualitas air minum dengan kadar jumlah maksimum *Coliform* 0 mpn/100 ml. Jika dibandingkan dengan peraturan tersebut diketahui bahwa sampel air minum disetiap kantin uji telah melebihi baku mutu *Coliform* yang telah ditentukan.

Selanjutnya untuk mempermudah mencari kantin yang memiliki sampel tinggi terbanyak akan di tampilkan menggunakan Gambar 4.15 dibawah ini.



Gambar 4.15 Grafik jumlah total *Coliform* sampel tiap kantin

Berdasarkan Gambar 4.15 di atas, diketahui bahwa pada kantin Terpadu di kios B memiliki jumlah *Coliform* tertinggi di setiap sampelnya dibandingkan dengan kantin uji lainnya. Hasil ini dapat menunjukkan bahwa dalam setiap pengolahan bahan baik itu makanan maupun air di kios B kantin Terpadu telah terjadi pencemaran oleh bakteri *Coliform* yang tinggi. Hasil pencemaran ini dapat diakibatkan dari hasil praktek higiene dan sanitasi yang tidak tepat. Hasil pengamatan uji pada kios B akan ditunjukkan pada Gambar 4.16 dibawah ini.



Gambar 4.16 Hasil uji penegasan makanan masak Kios B  
(Sumber: Data Pribadi)

Hasil dari uji lengkap ini dapat dilihat pada Tabel 4.6 dibawah ini.

Tabel 4.6 Data uji pelengkap setiap kantin

Sampel	Koloni E.Coli yang tumbuh pada media EMBA				
	FTSP	A	B	C	D
Makanan Masak	-	-	-	-	-
Makanan Mentah	-	-	-	-	-
Air Minum	-	-	-	-	-
Air Keran	-	-	-	-	-
Tangan Juru Masak	-	-	-	-	-
Peralatan	-	-	-	-	-

(Sumber: Hasil Penelitian)

Berdasarkan Tabel 4.6 diatas diketahui bahwa koloni dari hasil pertumbuhan bakteri dari semua sampel di setiap kantin uji menunjukkan hasil negatif. Hasil negatif ini mengindikasikan bahwa semua sampel yang di uji tidak terdapat bakteri *E.coli*. Koloni yang tumbuh pada media EMBA untuk setiap sampel percobaan ini bewarna merah muda dan ungu. Ini menunjukkan bahwa bakteri yang tumbuh merupakan bakteri yang bukan dari golongan *fecal* melainkan dari golongan *non-fecal*. Hasil pengamatan di tunjukan pada Gambar 4.17 dibawah ini.



Gambar 4.17 Hasil Uji Lengkap pada media EMBA untuk sampel makanan masak kantin Terpadu Kios B  
(Sumber: Data Pribadi)

Berdasarkan pada hasil uji lengkap pada (Gambar 4.2) diatas, diketahui bahwa sampel uji makanan mentah di kantin Terpadu kios B warna koloni yang tumbuh di media EMBA bewarna merah muda dan bukan bewarna hijau metalik, sehingga dari hasil penelitian ini didapatkan hasil negatif. Hasil negatif ini menunjukkan bahwa bakteri *Coliform* yang terdeteksi pada sampel uji penegasan sebelumnya, merupakan bakteri yang berasal dari golongan *non fecal*. Bakteri *Coliform non-fecal* seperti *Aerobacter* dan *Klebsiela* yang memiliki sifat seperti *E.coli*, tetapi lebih banyak di dalam habitat tanah dan air dari pada di usus (Suriawiria, 2008). Sehingga dari hasil ini diketahui bahwa semua sampel tidak tercemar oleh kotoran manusia, karena bakteri *E.coli* merupakan bakteri yang berasal dari kotoran manusia (Susanna, 2003). Tidak adanya pencemaran *E.coli* terhadap kotoran manusia ini dapat dibuktikan dengan hasil pengujian pada sampel usap tangan pada penjamah makanan yang memiliki hasil negatif (Tabel 4.6).

Berdasarkan Permenkes RI no 1096/MENKES/PER/VI/2011 tentang syarat-syarat pemeriksaan laboratorium angka bakteri *E.coli* pada sampel makanan, minuman, dan alat makan dengan baku mutu yakni 0/negatif, jika dibandingkan dengan hasil sampel dapat diketahui bahwa semua sampel di setiap kantin uji memenuhi syarat baku mutu yang telah ditentukan. Sehingga dari hasil ini semua sampel uji aman untuk dikonsumsi.

Banyak faktor-faktor lain yang dapat berpengaruh terhadap hasil penelitian ini. Faktor fisik seperti medium, kebasahan, pH, temperatur juga sangat berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan. Penggunaan medium sudah sangat baik dengan pengujian masih dalam waktu 24 jam. Kondisi pH medium telah disesuaikan dengan ketentuan yaitu 7 dan suhu di dalam inkubaotor telah disesuaikan dengan temperature optimum bakteri *E.coli* yaitu 37°C. Sehingga faktor-faktor fisik pertumbuhan ini telah sesuai dengan ketentuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah Norrakiah (2014). **Knowladge, attitudes and practices of food handlers on food safety in food service, operation at the Universiti Kebangsaan Malaysia**. Selangor. Faculty of science and technology: Universiti Kebangsaan Malaysia
- Aide (2010). **Majalah Kesehatan Untuk Pekerja Kesehatan**. Annida. Hh.15-17.
- Arisman (2009). **Buku Ajar Ilmu Gizi Keracunan Makanan**. Jakarta: EGC. Hal. 93.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2000). **Prinsip-Prinsip Higiene dan Sanitasi Makanan**. Jakarta .
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2003). **Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 942/MENKES/SK/VII/2003 tentang Pedoman Persyaratan Hygiene Sanitasi Makanan Jajanan**. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2004). **Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman**. Jakarta: Ditjen PPM dan PL.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2007). **Profil Kesehatan Indonesia**. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2009). **Sistem Kesehatan Nasional**. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (2010). **Peraturan Menti kesehatan Republik Indonesia Nomor 492/ MENKES/ PER /IV/ 2010, Tentang Persyaratan Kualitas Air Minum**. Jakarta

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, (2011). **Peraturan Menteri kesehatan Republik Indonesia Nomor 1096 / MENKES/ PER/ VI/ 2011, Tentang Higiene Sanitasi Jasaboga.** Jakarta.
- Dewi Susanna, Budi Hartono, (2003). **Pemantauan Kualitas Makanan Ketoprak dan Gado-gado di Lingkungan Kampus UI Depok, Melalui Pemeriksaan Bakteriologis.** *MAKARA*, Seri Kesehatan, **Vol. 7**, No. 1, Juni 2003.
- Dwijoseputro D (2010). **Dasar-dasar Mikrobiologi.** Jakarta: Djambatan.
- Hastowo Sugyo (1992). **Mikrobiologi.** Jakarta : Rajawali.
- Kausar Nazia (2015). **Evaluation of food hygiene in commercial food service company in Hyderabad (India).** Hyderabad. Department of Food and Nutrition. India
- Mulia RM (2005). **Kesehatan Lingkungan.** Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ningsih Riyan (2014). **Penyuluha Higiene Sanitasi Makanan dan Minuman, Serta Kualitas Makanan yang Dijajakan Pedagang di Lingkungan SDN Kota Samarinda.** Samarinda: Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Indonesia.
- Purnomo Hari dan Adiono (2009). **Ilmu Pangan,** Jakarta; Universitas Indonesia.
- Nugroho et al (2013). **Kondisi Higiene dan Sanitasi Kantin di Sma 15 Surabaya.** Surabaya: Departemen Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
- Siti (2005). **Higiene dan Sanitasi Makanan.** Semarang: UNNES Press.
- Soemarno. (2000). **Isolasi dan Identifikasi Bakteri Klinik.** Edisi Ketiga. Akademi. Analisis Kesehatan Yogyakarta. Yogyakarta: Departemen Kesehatan.
- Supardi dan Sukanto (1999). **Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan.** Bandung: Penerbit Alumni.
- Suriawiria, U (2008). **Mikrobiologi Air.** Bandung: PT Alumni
- Tenaillon MI, Hollister JD, Gaut BS (2010). **Plant transposable elements in three dimensions.** *Trends Plant Sci.* 2010;15:471–478.
- Tim Laboratorium Mikrobiologi (2015). **Modul Praktikum Mikrobiologi Lingkungan.** Yogyakarta; Universitas Islam Indonesia.
- Titin Agustina (2005). **Pentingnya Higiene Penjamah Makanan Tradisional, Proceeding Seminar Nasional Membangun Citra Pangan Tradisional.** Semarang: Jurusan Teknologi Jasa dan Produksi Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang.
- Waluyo, Lud (2009). **Mikrobiologi Lingkungan.** Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press
- Waluyo, Lud (2010). **Teknik & Metode Dasar dalam Mikrobiologi..** Malang: Universitas Muhammadiyah Malang Press
- WHO (2006). **Penyakit Bawaan Makanan: Fokus Pendidikan Kesehatan.** Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Yuliarti (2007). **Awas Bahaya di Balik Lezatnya Makanan.** Yogyakarta: Penerbit Andi.