

PENILAIAN KEBERSIHAN MAKANAN DI KALANGAN PENGENDALI MAKANAN DI SEKOLAH MENENGAH SAINS NEGERI JOHOR MALAYSIA

Nora F.Kamal¹, Mimi H.Hassim^{1*}, Mahmood N.A.N²

¹Jabatan Kejuruteraan Kimia,

²Jabatan Kejuruteraan Bioproses,

Fakulti Kejuruteraan Kimia

Universiti Teknologi Malaysia, 81310, Johor Bahru, Johor, Malaysia.

*Corresponding Author: mimi@cheme.utm.my

ABSTRACT

The purpose of this study was to assess the level of knowledge and practices in food safety and hygiene and the presence of coagulase-positive staphylococci species on the hands of food handlers in Sekolah Menengah Sains in Johor, Malaysia. This study was conducted in two stages. In the first stage, 72 food handlers in those schools were given questionnaire to evaluate their food safety knowledge and practices in premise hygiene. In the second stage the presence of *Staphylococcus aureus* species on the hands of 24 food handlers was determined. The result indicates that majority of the food handlers have gone through proper Food Handler Training (70.4%). Another 29.6% of them did not attend any training but they have good knowledge in food safety and hygiene practices. The minimum result in the level of the right practices in food handling was good, which is 4.60 per 5 and above for every practices in food hygiene. The study reveals that there is no association between the socio-demographic aspects of age, gender and academic education with the level of knowledge of the food handlers. Despite a high of number of food handlers who received proper training and have positive attitudes towards food safety, 17.4% of the hand samples showed the presence of coagulase-positive staphylococci. Therefore, several technical actions need to be taken to improve the hygiene practice in food premises and to avoid the food poisoning cases in the future.

Keywords : *food handler, food hygiene practices, Staphylococcus Aureus, Sekolah Menengah Sains in Johor.*

ABSTRAK

Tujuan utama kajian ini adalah untuk menilai tahap pengetahuan dan amalan pengendali makanan terhadap keselamatan dan kebersihan makanan selain menguji kehadiran *staphylococcus aureus* pada tapak tangan pengendali makanan. Pengendali makanan yang terlibat adalah dari seluruh Sekolah Menengah Sains sekitar Negeri Johor Malaysia. Kajian ini terdiri daripada dua peringkat iaitu pada peringkat pertama, 72 orang pengendali makanan telah disoal selidik melalui borang kaji selidik berkenaan tahap pengetahuan dan amalan kebersihan mereka. Manakala pada peringkat kedua, 24 orang pengendali makanan telah dipilih secara rawak untuk menguji kehadiran *Staphylococcus aureus* pada tapak tangan mereka. Daripada keputusan yang diperolehi, 70.4% pengendali makanan telah menyertai Latihan Pengendali Makanan manakala 29.6% tidak pernah menyertai latihan tersebut; namun kesemua responden mempunyai amalan keselamatan makanan dan kebersihan yang baik. Ini dibuktikan melalui purata min bagi semua pengendali makanan untuk semua jenis amalan di dalam borang kaji selidik berada pada tahap yang tinggi iaitu 4.60 dan ke atas bagi setiap jenis amalan. Kajian juga menunjukkan faktor sosio-demografi pengendali makanan seperti umur, jantina, dan pendidikan akademik tidak mempengaruhi tahap pengetahuan dan amalan pengendalian makanan. Walaupun pengendali makanan mempunyai pengetahuan dan amalan yang bagus, namun terdapat 17.4% daripada mereka positif di dalam kehadiran *Staphylococcus aureus* pada tapak tangan. Oleh itu, beberapa cadangan bagi penambahbaikan diusulkan dalam kertas kerja ini untuk meningkatkan amalan kebersihan di dalam premis makanan di samping mengurangkan kes keracunan makanan.

Kata kunci: *pengendali makanan, amalan kebersihan makanan, Staphylococcus Aureus, Sekolah Menengah Sains sekitar Johor.*

1.0 PENGENALAN

Makanan adalah salah satu keperluan asas di dalam kehidupan seharian. Makanan yang sihat dan selamat dapat menjamin kesihatan individu untuk meneruskan kehidupan. Untuk mendapatkan makanan yang selamat dan sihat, ia bermula daripada amalan pengendali makanan tersebut. Pengendali makanan perlu menitik beratkan unsur keselamatan makanan dan kebersihan bermula daripada awal penyediaan makanan sehingga makanan terhidang di meja makan. Keselamatan makanan dan kebersihan adalah unsur utama yang perlu dititikberatkan ketika mengendalikan makanan terutamanya di kawasan perkhidmatan makanan seperti restoran ataupun kantin sekolah. Kawasan perkhidmatan makanan atau juga dikenali sebagai premis makanan adalah tempat di mana individu boleh mendapatkan makanan luar daripada rumah [1]. Oleh itu, pengusaha dan

pengendali makanan perlu mempunyai ilmu dalam bidang keselamatan makanan dan mempunyai latihan kebersihan yang cukup sebelum mengendalikan makanan di premis makanan.

Unsur keselamatan dan kebersihan dalam penyediaan makanan adalah sangat penting di dalam kehidupan seharian tetapi persoalannya, sejauh mana unsur ini dititikberatkan oleh pengendali makanan di premis makanan. Menurut Derthrage [2], kualiti kebersihan yang rendah dalam penyediaan makanan boleh menyebabkan penyakit bawaan makanan seperti keracunan makanan. Oleh itu, amalan keselamatan makanan dan kebersihan yang baik dapat menghalang manusia daripada mendapat penyakit terutamanya penyakit hasil daripada jangkitan virus, bakteria dan parasit seperti hepatitis E virus, *Staphylococcus aureus* atau *Toxoplasma* yang berada di dalam makanan [3].

Di dalam premis makanan, pengusaha dan pengendali makanan adalah individu yang bertanggungjawab dalam memastikan kadar kebersihan makanan yang disediakan kepada pengguna [4]. Menurut Akta Makanan Kebangsaan 1983, semua pengendali makanan perlu menjalani Latihan Pengendali Makanan sebelum terlibat dalam perkhidmatan berasaskan makanan. Latihan ini dianjurkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia dan diselia oleh pengajar yang mempunyai sijil khas dalam perkhidmatan makanan. Di dalam latihan ini, pengendali makanan akan didedahkan pengetahuan tentang kebersihan diri, kebersihan alatan memasak, cara penyediaan makanan dan penggunaan alat pembungkusan yang selamat terhadap makanan.

Sebelum melakukan pengendalian makanan, kesihatan pengendali makanan itu sendiri hendaklah dalam keadaan yang baik. Setiap bahagian anggota badan dan pakaian hendaklah bersih terutamanya di bahagian tangan. Anggota tangan pengendali makanan boleh menjadi penyebab kepada penyebaran mikroorganisma melalui pencemaran silang [5]. Pencemaran silang boleh berlaku sekiranya pengendali makanan mengabaikan kebersihan tangan ketika penyediaan makanan. Ini kerana terdapat mikroorganisma seperti *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada tangan yang tidak dibersihkan dengan sempurna [6]. Oleh itu, pengendali makanan mestilah mempunyai amalan kebersihan yang baik untuk memastikan pencemaran silang tidak berlaku sekaligus menghalang daripada pengguna terkena penyakit bawaan makanan.

Di Malaysia, penyakit bawaan makanan seperti keracunan makanan sering terjadi. Menurut Datuk Seri Hilmi Yahya, Timbalan Menteri Kesihatan Malaysia [7], majoriti kes keracunan makanan yang berlaku melibatkan pelajar-pelajar sekolah rendah dan menengah dengan bilangan kes sebanyak 214 kes pada bulan Januari hingga September 2013, 115 kes pada tahun 2012 dan 146 kes pada tahun 2011. Sehingga kini, terdapat enam kes keracunan makanan yang telah dilaporkan di sekolah berasrama penuh iaitu di MRSM Kuala Berang [8], MRSM Pengkalan Chepa [9], Sekolah Menengah Sains Tapah [10], Sekolah Menengah Sains Alam Shah [11], Sekolah Menengah Sains Pokok Sena [12] dan di MRSM Gemencheh [13].

Keracunan makanan boleh berlaku pada bila-bila masa tanpa mengenal sesiapa. Punca keracunan makanan disebabkan oleh beberapa faktor dan di antaranya adalah pengetahuan keselamatan makanan yang cetek dan amalan pengendali makanan yang tidak mementingkan kebersihan. Selain itu, keracunan makanan juga boleh berpunca daripada pengambilan makanan dan minuman yang telah dicemari oleh mikroorganisma patogen seperti *Escherichia coli* dan

Staphylococcus aureus. Keracunan makanan boleh menyebabkan kehilangan upaya dan masalah kesihatan yang kekal seperti radang kolon. Keracunan makanan juga boleh menyebabkan kematian jika tidak dirawat dari awal [14]. Oleh itu, Kementerian Pelajaran Malaysia telah membuat satu garis panduan yang melibatkan pengurusan kantin sekolah di mana panduan ini dapat memberi info untuk mengelak daripada berulangnya kes keracunan makanan di sekolah. Panduan ini dibuat berdasarkan Akta Makanan Kebangsaan 1983 di mana panduan ini melatih pengendali makanan di kantin sekolah untuk mengamalkan penyediaan makanan secara selamat dan bersih.

Walaupun kesedaran tentang kebersihan makanan semakin meningkat, namun kes keracunan makanan tetap terjadi di Malaysia [15]. Adalah menjadi tanggungjawab pengendali makanan untuk memastikan makanan yang disediakan di sekolah selamat serta pengetahuan dan amalan kebersihan di kalangan pengendali makanan memainkan peranan yang penting di atas terjadinya kes keracunan makanan [16]. Peningkatan kes keracunan makanan di sekolah di Malaysia perlu disiasat dan dinilai dari aspek pengetahuan dan amalan pengendali makanan ketika penyediaan makanan.

Beberapa kajian telah dijalankan mengenai amalan pengendali makanan di kantin sekolah di Malaysia. Salah satu kajian telah dijalankan oleh Tan [17]. Dalam kajian tersebut didapati kebanyakan pengendali makanan di kantin sekolah rendah kawasan Hulu Langat, Selangor mengabaikan kebersihan tangan. Pengendali makanan tidak membersihkan tangan dengan teknik yang betul dan ini boleh menyebabkan keracunan makanan terjadi. Selain itu, terdapat juga kajian yang dilakukan oleh Aziz dan Dahan [18] di mana kajian ini mengkaji amalan pengendali makanan di kantin sekolah di kawasan Alor Star (Kedah), Kuantan (Pahang), Shah Alam (Selangor) dan Melaka. Penyelidik mendapati latihan yang berkualiti dalam amalan pengendalian makanan dapat memberi kesan yang positif kepada pengendali makanan dalam menghasilkan makanan yang selamat dan bersih.

2.0 BAHAN DAN PROSEDUR KAJIAN

Kajian telah dijalankan di tujuh buah Sekolah Menengah Sains sekitar Negeri Johor yang melibatkan 72 orang pengendali makanan. Memandangkan populasi pengendali makanan adalah kecil, kesemua pengendali makanan telah dipilih untuk menjadi responden borang kaji selidik.

2.1 Borang kaji selidik

Tujuan kajian ini adalah untuk menilai tahap amalan kebersihan pengendali makanan melalui borang kaji selidik. Terdapat dua bahagian utama di dalam borang kaji selidik ini; bahagian pertama mengandungi soalan berkaitan demografi responden (seperti jantina, umur, bangsa, tahap pendidikan, pengalaman, penyertaan Latihan Pengendali Makanan dan suntikan tifiod) manakala bahagian kedua mengandungi soalan isu utama kajian.

Pada bahagian kedua, terdapat empat elemen utama yang disoal selidik iaitu pengetahuan dan amalan kebersihan diri, pengetahuan dan amalan pengendalian makanan dan perkakas, pengetahuan dan amalan penyediaan, pembungkusan, penghidangan dan penyimpanan makanan serta pengetahuan dan amalan kebersihan premis. Terdapat 35 item pada bahagian kedua di mana responden menjawab soalan dengan memberi skala markah pada setiap soalan. Skala markah yang digunakan terdiri daripada Skala Likert. Setiap soalan diberi skala Likert 5 mata, setiap mata mempunyai aras jawapan yang berbeza. Sebagai contoh; mata 1 = sangat tidak setuju (STS), mata 2 = tidak setuju (TS), mata 3 = kurang setuju (KS), mata 4 = setuju (S), mata 5 = sangat setuju (SS).

Setelah dijalankan kajian, pemeringkatan skala Likert daripada skor 1 hingga 5 akan diringkaskan seperti Jadual 1. Ringkasan ini adalah untuk memudahkan pengiraan sampel untuk setiap item.

Jadual 1: Pemeringkatan Skala Likert

Skor Asal [19]	Skor	Skala Pemeringkatan (Setelah diubahsuai)
Sangat Tidak Setuju dan Tidak Setuju	1 dan 2	Tidak Setuju (TS)
Kurang Setuju	3	Kurang Setuju (KS)
Setuju dan Sangat Setuju	4 dan 5	Setuju (S)

2.2 Data analisis

Setiap data yang diperolehi daripada borang kaji selidik telah melalui pengiraan asas untuk mendapatkan nilai min, kekerapan dan peratusan dan dipersembahkan dalam bentuk jadual (rujuk Jadual 2, 3, 4, 5 dan 6). Analisis statistik yang digunakan untuk mengira nilai min, kekerapan, peratusan dan hubungan bagi setiap item soalan ialah statistik deskriptif dan Korelasi Spearman (*confidence interval* 95%). Statistik deskriptif telah digunakan untuk mendapatkan nilai min, kekerapan dan peratusan manakala Korelasi Spearman telah digunakan untuk menguji hubungan antara karakter sosio-demografi dan skor pengetahuan dan amalan responden. Bagi analisis Korelasi Spearman ini, nilai $p > 0.05$ menunjukkan tiada signifikan di antara hubungan yang dikaji.

2.3 Persampelan dan prosedur makmal

Sebanyak 20 sampel telah diambil daripada tapak tangan pengendali makanan di seluruh sekolah yang terlibat. Sampel yang diambil menggunakan alatan sapuan yang telah dilembapkan dengan 2ml 0.85% cecair salin secara aseptik. Alatan sapuan ini disapu pada tapak tangan pengendali makanan ketika penyediaan makanan dan kemudian dibawa terus ke makmal pada suhu -4°C . Sampel kemudian dipindahkan ke dalam Luria-Bertani (LB) *broth* dan disebatikan selama 30 saat dan disimpan selama 24 jam pada suhu 37°C . Selepas 24 jam, sampel dikultur pada nutrien agar dan dieram selama 24 jam pada suhu 37°C . Kultur yang hidup telah diuji menggunakan ujian coagulase untuk mengesan kehadiran *Staphylococcus aureus* [20].

3.0 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

3.1 Demografi Responden

Borang kaji selidik mengandungi data latar belakang mengenai responden. Responden yang terlibat di dalam penyelidikan ini adalah seramai 72 orang di mana responden ini telah dipilih secara rawak daripada tujuh buah dewan makan Sekolah Menengah Sains di sekitar negeri Johor

Jadual 2: Kekerapan dan peratusan jantina, umur, bangsa, pendidikan akademik, pengalaman, penyertaan Latihan Pengendali Makanan dan pengambilan suntikan tifoid di kalangan responden.

Pemboleh ubah	n(%)	
Jantina	Lelaki	44(61)
	Perempuan	28(39)
Umur responden	< 25 tahun	29(40.3)
	25 – 30 tahun	10(13.9)
	31 – 35 tahun	7(9.7)
	36 – 40 tahun	4 (5.6)
	> 41 tahun	22(30.6)
Bangsa	Melayu	72(100)
Pendidikan Akademik	Penilaian Menengah Rendah (PMR)	13(18.8)
	Sijil Pelajaran Malaysia (SPM)	45(62.5)

Pengalaman	Sijil Tinggi Pelajaran Malaysia (STPM)	4(5.8)
	Diploma atau Ijazah dan keatas	7(10.1)
	< 3 tahun	37(52.9)
	3 – 5 tahun	12(17.1)
	> 5 tahun	21(30)
Penyertaan Latihan Pengendali Makanan	Ya	50(70.4)
	Tidak	21(29.6)
Suntikan tifoid	Ya	66(93)
	Tidak	5(7)

n(%) : bilangan responden(peratusan responden)

Jadual 2 menunjukkan kekerapan dan peratusan jantina, umur, bangsa, pendidikan akademik, pengalaman, penyertaan Latihan Pengendali Makanan dan pengambilan suntikan tifoid bagi setiap responden yang terlibat dalam kajian ini. Merujuk kepada data, pengendali makanan adalah lebih ramai lelaki berbanding perempuan iaitu sebanyak 44 orang responden lelaki dan 28 orang responden perempuan. Pengendali makanan majoritinya terdiri daripada golongan lelaki kerana mereka menjadikan kerja ini sebagai karier mereka. Selain itu, majoriti pengendali makanan adalah terdiri daripada golongan remaja iaitu golongan yang berumur 25 tahun ke bawah di mana majoriti terdiri daripada pekerja separuh masa dan pelajar. Golongan ini akan bekerja pada masa-masa tertentu dan akan berhenti mengikut kontrak yang telah ditetapkan. Manakala golongan kedua yang tertinggi adalah golongan yang berumur 41 tahun dan ke atas. Majoriti golongan ini menjadikan pekerjaan ini sebagai karier mereka. Merujuk kepada jadual 4.1, 100% pengendali makanan adalah terdiri daripada bangsa Melayu.

Untuk tahap pendidikan akademik, bilangan pengendali makanan yang memiliki sijil PMR adalah 13 orang, sijil SPM seramai 45 orang, sijil STPM seramai 4 orang manakala yang mempunyai Diploma dan Ijazah ke atas seramai 7 orang. Untuk menjadi seorang pengendali makanan, ia tidak memerlukan syarat pendidikan akademik yang tinggi. Ia juga bergantung kepada pihak pengurusan untuk memilih siapa yang layak untuk bekerja. Majoriti pengendali makanan yang diselidik mempunyai pengalaman bekerja tiga tahun dan ke bawah dan ini berkadar langsung dengan jumlah pengendali makanan yang berumur 25 tahun ke bawah iaitu seramai 37 orang. Majoriti yang kedua adalah di kalangan pengendali makanan yang mempunyai pengalaman lebih lima tahun iaitu seramai 21 orang. Pengalaman sangat diperlukan oleh pengendali makanan untuk menjamin tahap keselamatan makanan dan kebersihan berada di tahap terbaik. Di samping

itu, pengendali makanan yang mempunyai lebih banyak pengalaman didapati mempunyai tahap pengetahuan yang lebih tinggi dalam bidang keselamatan makanan [21].

Jadual 2 juga menunjukkan kehadiran responden ke Latihan Pengendali Makanan. Sebanyak 50 responden telah menjalani latihan ini manakala seramai 21 orang lagi tidak pernah mengikuti latihan tersebut. Daripada temu bual yang telah dijalankan, responden yang tidak menghadirkan diri ke latihan ini adalah kerana mereka terdiri daripada pekerja separuh masa. Bagi pekerja separuh masa, kehadiran ke latihan tersebut mengikut kehendak majikan atau penyelia premis makan. Mengikut Akta Makanan Malaysia 1983, menjadi kewajipan kepada semua pengendali makanan untuk menyertai latihan ini, jika tidak ia adalah satu kesalahan kepada premis makanan tersebut. Di samping itu, terdapat 66 orang pengendali makanan telah mengambil suntikan tifoid manakala 5 orang masih menunggu giliran. Pengendali makanan diwajibkan untuk mengambil suntikan [22] dan Pihak Pejabat Pendidikan Daerah bertanggungjawab untuk mengatur giliran kepada pengendali makanan dalam pengambilan suntikan ini. Suntikan ini diambil sekali dalam tiga atau dua tahun selagi pengendali makanan masih terlibat dalam penyediaan makanan. Ia sangat penting bagi mengelakkan penyebaran bakteria *Salmonella typhi* (s. typhi) daripada pengendali makanan kepada orang awam.

3.2 Item Borang Kaji selidik

Analisis berkaitan persoalan kajian tentang amalan Kebersihan diri ketika pengendalian makanan berdasarkan item 1,2,3, 4, 5, 6, 7, dan 8.

Jadual 3: Pengetahuan responden terhadap amalan kebersihan diri ketika mengendalikan makanan.

Item	^a TS (%)	^b KS (%)	^c S (%)	^d Min+ SP
1 Saya ada menjalani pemeriksaan perubatan dan disahkan sihat oleh doktor kerajaan sebelum mengendalikan makanan di premis	2.78	0	97.22	4.58+0.76
2 Saya tidak dibenarkan untuk memasuki premis makanan atau mengendalikan makanan jika menghidap atau menjadi pembawa penyakit bawaan makanan	1.39	2.78	95.83	4.51+0.65
3 Saya tidak batuk dan bersin ke arah makanan untuk mengelakkan makanan tercemar.	0	0	100	4.63+0.49
4 Saya sentiasa memakai apron yang berwarna cerah, penutup kepala dan kasut yang bersih ketika mengendalikan makanan.	0	2.78	97.22	4.58+0.55
5 <u>Kuku</u> tangan saya sentiasa pendek dan bersih.	0	2.78	97.22	4.65+0.53
6 Saya akan menanggalkan apron dan penutup kepala yang digunakan sebelum ke tandas.	0	1.39	98.61	4.68+0.50
7 Saya sentiasa membasuh tangan dengan sabun dan air yang secukupnya sebelum dan selepas mengendalikan makanan.	1.39	1.39	97.22	4.69+0.64
8 Saya tidak memakai perhiasan diri seperti jam tangan atau cincin ketika mengendalikan makanan.	1.39	1.39	94.44	4.58+0.78
Jumlah purata min pengetahuan responden terhadap amalan kebersihan diri ketika mengendalikan makanan				4.88+0.61

^aTS (%) – Peratusan Tidak Setuju daripada responden

^bKS (%) – Peratusan Kurang Setuju daripada responden

^cS (%) – Peratusan Setuju daripada responden

^dMin + SP – Purata skor min dan sisihan piawai responden

Merujuk kepada Jadual 3, item yang disoal selidik adalah berkaitan dengan amalan kebersihan diri pengendali makanan sebelum memulakan perkhidmatan. Menurut prosedur yang telah ditetapkan oleh Kementerian Kesihatan Malaysia, pengendali makanan seharusnya menyertai Latihan Pengendali Makanan, melakukan pemeriksaan perubatan di hospital kerajaan dan mengambil suntikan tifoid. Tujuan utama pemeriksaan perubatan adalah untuk memastikan pengendali makanan dalam keadaan kesihatan yang baik sebelum memulakan pekerjaan. Pengendali makanan hendaklah tidak mempunyai sebarang penyakit berjangkit yang boleh tersebar ketika penyediaan makanan seperti H1N1, Hepatitis B ataupun AIDS. Selain itu, pemeriksaan perubatan dilakukan sebagai saringan untuk mengesan jika terdapat penyakit kronik pada peringkat awal. Bagi mana-mana pengendali makanan yang gagal berbuat demikian, pihak Kementerian Kesihatan Malaysia bertanggungjawab untuk menahan pengendali makanan tersebut daripada terus bekerja di premis makanan sehingga mematuhi syarat yang telah ditetapkan.

Item 2 sehingga 8 di dalam Jadual 3 adalah berkenaan tahap amalan kebersihan diri responden ketika penyediaan makanan. Hasil daripada soal selidik yang diperolehi, 97.2 % amalan kebersihan diri responden berada pada tahap yang tinggi. Tetapi terdapat 1.6% responden kurang setuju dan 1.2% responden tidak setuju dengan amalan kebersihan diri ini. Ini bermakna majoriti responden bersetuju dan mematuhi semua amalan kebersihan diri ketika penyediaan makanan. Daripada temu bual yang telah dijalankan bersama responden, responden yang tidak setuju dengan amalan kebersihan diri ini adalah kerana mereka hanya bekerja di bahagian cucian perkakas dan tidak terlibat sama sekali dengan penyediaan makanan.

Amalan kebersihan diri pengendali makanan sangat penting untuk menjamin makanan yang dihasilkan adalah selamat dan bersih. Kebersihan diri yang kurang memuaskan adalah salah satu punca keracunan makanan di mana pencemaran silang boleh berlaku di antara pengendali makanan dengan makanan. Amalan pengendali makanan yang tidak menjaga kebersihan boleh menyebabkan pembiakan bakteria seperti *staphylococcus aureus* dan *e-coli* pada tubuh badan mereka, terutamanya di kawasan tangan, hidung dan mulut [23]. Oleh sebab itu, pengendali makanan yang tidak sihat tidak dibenarkan berada di kawasan premis makanan dan pengendali makanan juga tidak seharusnya bersin dan batuk ke arah makanan bagi mengelakkan penyebaran bakteria dari tubuh badan pengendali makanan.

Jadual 4: Analisis berkaitan persoalan kajian tentang amalan pengendalian yang bersih dan selamat berdasarkan item 9, 10, 11, 12, 13,14, 15, 16 dan 17.

Item	^a TS (%)	^b KS (%)	^c S (%)	^d Min $\pm$ SP
9 Saya tidak boleh meletakkan makanan secara langsung bersentuhan dengan benda atau bahan yang boleh mencemarkan makanan tersebut.	0	0	100	4.69 $\pm$ 0.46
10 Semua perkakas dan bekas mesti dalam keadaan baik, mudah dibersihkan dan jika perlu disanitasi pada setiap masa.	0	0	100	4.65 $\pm$ 0.48
11 Semua perkakas dan bekas tidak menghasilkan atau mengeluarkan apa-apa bahan tercemar busuk, asing, beracun dan memudaratkan kepada makanan.	0	0	100	4.65 $\pm$ 0.72
12 Saya menggunakan papan pemotong yang berlainan bagi makanan mentah dan makanan yang telah dimasak.	0	0	100	4.73 $\pm$ 0.45
13 Papan pemotong yang digunakan hendaklah tidak rosak, mudah dialihkan dan dibersihkan.	0	1.45	98.55	4.71 $\pm$ 0.49
14 Saya tidak menyapu lantai, membersihkan dinding dan mengelap siling ketika makanan sedang dikendalikan.	2.82	1.41	95.77	4.47 $\pm$ 0.90
15 Saya tidak menggunakan perkakas yang sumbing atau pecah ketika mengendalikan makanan.	0	2.78	97.22	4.67 $\pm$ 0.53
16 Saya membuang dan mengeluarkan jika ada perkakas yang rosak dari premis.	0	1.39	98.61	4.63 $\pm$ 0.52
17 Saya tidak membawa bahan bertoksik yang boleh terdedah kepada makanan ke dalam premis makanan.	0	0	100	4.69 $\pm$ 0.46
Jumlah purata min amalan pengendalian yang bersih dan selamat				4.66 $\pm$ 0.56

^aTS (%) – Peratusan Tidak Setuju daripada responden

^bKS (%) – Peratusan Kurang Setuju daripada responden

^cS (%) – Peratusan Setuju daripada responden

^dMin $\pm$ SP – Purata skor min dan sisihan piawai responden

Jadual 4 menunjukkan data untuk amalan responden ketika pengendalian makanan berlaku. Daripada data yang diperoleh, 99% responden bersetuju mereka mengamalkan pengendalian makanan dengan selamat dan bersih manakala 0.7% responden kurang setuju dan 0.3% tidak bersetuju. Majoriti responden mempunyai amalan dan pengetahuan yang sangat baik dalam pengamalan dan pengendalian alatan memasak.

Amalan pengendalian yang baik sangat penting ketika penyediaan makanan. Pengendali makanan perlu memastikan alatan yang digunakan seperti periuk, kualiti, pinggan atau gelas dalam keadaan yang baik, tidak sumbing, tidak pecah, tidak tercalar dan tidak berkarat. Penggunaan alatan yang tercalar seperti pinggan boleh menyebabkan pembiakan bakteria. Menurut kajian yang telah dilakukan oleh Dr. Jamal Hussaini, Pakar Molekular Mikrobiologi Perubatan serta Pensyarah Kanan, Universiti Teknologi MARA [15] menyatakan pinggan yang tidak tercalar apabila dibilas dengan air sabun tanpa penyental mengandungi minimum bakteria lebih kurang 7.4 juta manakala pinggan tidak tercalar apabila dicuci dengan air sabun dan penyental tidak bercalar, tidak mengandungi bakteria. Oleh itu, proses mencuci pinggan perlu disental untuk mengelak daripada kehadiran bakteria.

Meskipun sistem imunisasi kebanyakan orang mampu melawan bakteria seperti 'salmonella' dan 'e-Coli', namun bakteria seperti ini boleh mengakibatkan padah yang serius bagi mereka yang mempunyai sistem imunisasi yang rendah, seperti kanak-kanak dan warga tua [15]. Pengendali makanan juga tidak digalakkan mengguna alatan yang sama dalam pengendalian makanan mentah dan makanan yang telah dimasak. Satu kajian telah dijalankan oleh Goh *et al.*, [24] di mana kajian ini mengkaji perpindahan sejenis bakteria iaitu *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) pada papan pemotong yang digunakan untuk penyediaan ayam mentah dan ayam yang telah dimasak. Hasil kajian menemui *L. Monocytogenes* ini mampu berpindah daripada ayam mentah kepada ayam yang telah dimasak dalam masa satu jam melalui papan pemotong. Semasa penyediaan makanan juga, pengendali makanan tidak seharusnya melakukan aktiviti pembersihan premis seperti menyapu dan mencuci lantai. Ini kerana, pencemaran silang boleh berlaku di antara bahan pencuci dan habuk dengan makanan yang telah dimasak.

Jadual 5: Amalan penyediaan, pembungkusan, penghidangan dan penyimpanan yang bersih dan selamat.

Item	^a TS (%)	^b KS (%)	^c S (%)	^d Min _± SP
18 Saya tidak menggunakan tangan yang tidak berlapik untuk mengendalikan mana-mana makanan yang tidak dibungkus.	9.72	1.39	88.89	4.33 _± 1.13
19 Saya tidak menggunakan bahan mentah atau ramuan yang mungkin telah tercemar yang boleh mengakibatkan keracunan makanan.	0	1.39	98.61	4.68 _± 0.5
20 Saya menyimpan bahan mentah dan makanan yang telah dimasak secara berasingan.	1.39	0	98.61	4.68 _± 0.56
21 Saya tidak menempatkan makanan yang telah dimasak di atas lantai dan berdekatan dinding.	0	0	100	4.75 _± 0.44
22 Saya menyimpan bahan yang mudah rosak di dalam bekas yang bertutup dan mengasingkan dengan bahan yang lain.	2.78	0	97.22	4.63 _± 0.64
23 Saya menggunakan stok makanan berdasarkan asas “masuk dulu keluar dulu”.	5.88	1.47	92.65	4.47 _± 0.8
24 Saya memastikan suhu peti sejuk sentiasa berfungsi dengan baik.	0	1.43	98.57	4.69 _± 0.5
Jumlah purata min amalan penyediaan, pembungkusan, penghidangan dan penyimpanan yang bersih dan selamat				4.60 _± 0.65

^aTS (%) – Peratusan Tidak Setuju daripada responden

^bKS (%) – Peratusan Kurang Setuju daripada responden

^cS (%) – Peratusan Setuju daripada responden

^dMin_± SP – Purata skor min dan sisihan piawai responden

Jadual 5 menunjukkan data amalan responden terhadap penyediaan, pembungkusan, penghidangan dan penyimpanan makanan di premis makanan. 96.4% responden bersetuju mengamalkan penyediaan, pembungkusan, penghidangan dan penyimpanan yang bersih dan selamat. Peraturan yang diperolehi adalah pada tahap yang tinggi. Ini menunjukkan responden mempunyai pengetahuan yang cukup dalam penyediaan makanan. Hasil daripada pemerhatian di tujuh buah sekolah berasrama penuh di negeri Johor, cara penyediaan makanan kepada pelajar adalah secara bufet dan hidangan, bergantung kepada jadual yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah. Majoriti penghidangan yang dilakukan adalah secara bufet di mana makanan akan disediakan oleh pengendali makanan di dalam dulang besar dan pelajar akan beratur dan mengambil makanan mengikut giliran dan makanan tersebut akan diagihkan oleh pengendali makanan. Penghidangan secara hidangan pula adalah dengan cara pengendali makanan akan menghidangkan makanan di atas meja dan pelajar tidak perlu beratur panjang untuk mendapatkan makanan. Daripada pemerhatian, cara bufet lebih menjimatkan masa dan memudahkan pengendali makanan berbanding cara hidangan. Ini kerana cara hidangan memerlukan banyak pinggan atau bekas untuk meletak makanan dan mengambil masa yang lama untuk menghidangkan makanan kepada lebih kurang 800 orang pelajar. Kekangan masa juga menjadi tekanan kepada pengendali makanan kerana mereka perlu menyiapkan makanan untuk purata 800 orang pelajar dengan kapasiti tujuh atau lapan orang pengendali makanan.

Jadual 6: Amalan kebersihan di premis makanan

Item	^a TS (%)	^b KS (%)	^c S (%)	^d Min+ SP
25 Saya sentiasa menjaga kebersihan dapur secara berterusan.	0	1.39	98.61	4.76+0.46
26 Saya memastikan lantai sentiasa kering ketika mengendalikan makanan.	0	0	100	4.65+0.51
27 Saya memastikan meja penyediaan makanan sentiasa bersih sebelum dan selepas makanan dihidangkan.	0	1.39	98.61	4.75+0.44
28 Saya membersihkan sisa-sisa makanan yang tumpah ke lantai dengan segera.	0	1.39	98.61	4.64+0.51
29 Saya mencuci lantai setiap hari dan dibasuh menggunakan ubat pencegah kuman sekurang-kurangnya dua kali seminggu.	0	0	100	4.70+0.49
30 Saya ada menyediakan sistem kawalan lalat, tikus dan lipas bagi mengelakkan serangga perosak masuk ke premis.	0	0	100	4.7+0.46
31 Saya pastikan premis tidak berbau busuk yang boleh mengundang lalat mengerumi makanan.	0	0	100	4.74+0.44
32 Saya menyediakan lampu ultraungu dengan kejutan elektrik untuk membunuh lalat.	0	0	100	4.68+0.47
33 Saya akan memastikan binatang seperti kucing dijauhkan dari kawasan penyediaan makanan.	0	1.39	98.61	4.64+0.51
34 Saya menyediakan tempat membasuh tangan/sinki yang mencukupi berserta sabun.	0	0	100	4.72+0.45
35 Saya memastikan tong sampah sentiasa ditutup dan dilapik dengan sarung plastik.	0	0	100	4.71+0.46
Jumlah purata min amalan kebersihan premis				4.70+ 0.47

^aTS (%) – Peratusan Tidak Setuju daripada responden

^bKS (%) – Peratusan Kurang Setuju daripada responden

^cS (%) – Peratusan Setuju daripada responden

^dMin ± SP – Purata skor min dan sisihan piawai responden

Jadual 6 menunjukkan data amalan kebersihan premis yang diamalkan oleh responden. Daripada data yang diperolehi, 99.5% responden bersetuju mengamalkan kebersihan premis mengikut syarat yang telah ditetapkan. Tahap kebersihan premis amat penting untuk mengelak daripada berlakunya keracunan makanan. Premis yang kotor mengundang makhluk perosak seperti lipas, lalat dan tikus. Makhluk perosak seperti tikus boleh menyebabkan makanan tercemar melalui najis dan urin yang ditinggalkan di sekitar kawasan premis. Urin tikus ini mengandungi bakteria seperti leptospirosis yang sangat bahaya kepada manusia dan boleh membawa maut. Urin tikus boleh didapati pada alatan memasak ataupun di bahagian stor jika pengendali tidak menjaga kebersihan premis. Premis perlu diselenggarakan dengan jadual berkala dan menggunakan bahan pencuci yang sesuai. Tidak semua bahan pencuci dibenarkan di premis makanan. Alatan seperti lampu ultraungu juga penting untuk mengawal kehadiran lalat.

3.3 Hubungan di antara karakter sosio-demografi dengan pengetahuan dan amalan pengendali makanan

Hubungan di antara karakter sosio-demografi dengan pengetahuan dan amalan pengendali makanan dikaji secara statistik menggunakan analisis korelasi Spearman. Untuk mendapatkan hubungan yang berkaitan di antara dua faktor ini, nilai signifikan perlulah $p < 0.05$.

Jadual 7: Kepentingan hubungan di antara karakter sosio-demografi dengan pengetahuan dan amalan pengendali makanan.

Hubungan	Sig. (p)
Jantina – Pengetahuan dan Amalan	0.169
Umur - Pengetahuan dan Amalan	0.678
Tahap akademik - Pengetahuan dan Amalan	0.648

Daripada keputusan yang diperolehi di dalam kajian ini menunjukkan kedua-dua faktor ini iaitu karakter sosio-demografi dengan pengetahuan dan amalan pengendali makanan tidak berkaitan sama sekali kerana nilai signifikannya adalah lebih besar daripada 0.05. Hubungan ini disokong oleh kajian Soares *et al.*, [25] di mana kajian beliau menunjukkan hubungan di antara umur dan tahap pengetahuan mengenai keselamatan makanan dan kebersihan tidak saling berkait. Selain itu, kajian oleh Abdul Mutalib *et al.*, [26] juga menunjukkan hubungan di antara karakter sosia-demografi seperti umur, jantina, tahap akademik dan tahap pengalaman tidak berkaitan dengan tahap pengetahuan dan amalan oleh pengendali makanan.

Hasil daripada analisis ini, pengetahuan dan amalan pengendali makanan bukanlah bergantung kepada faktor sosio-demografi responden tetapi bergantung kepada pengetahuan yang diterima melalui latihan asas penyediaan makanan. Kajian daripada Sani dan Siow [27] ada menyatakan tahap amalan kebersihan pengendali makanan bergantung kepada tahap pengetahuan mereka di dalam bidang keselamatan dan ilmu ini hanya boleh diperolehi daripada latihan atau latihan yang berkaitan. Philip dan Anita [28] juga mencadangkan supaya penyelia haruslah bersikap proaktif dalam menyampaikan ilmu mengenai keselamatan makanan kepada pengendali makanan sama ada melalui latihan ataupun dengan menunjukkan contoh amalan keselamatan yang baik kepada pekerja.

3.4 Kehadiran *Staphylococcus aureus* pada tangan pengendali makanan

Berdasarkan analisis data, 100% (n = 23) iaitu kesemua pengendali makanan yang diuji dalam eksperimen ini telah menghadiri Latihan Pengendali Makanan; akan tetapi terdapat 17.4% (n = 4) daripada pengendali makanan tersebut dipercayai positif terhadap bakteria *Staphylococcus aureus* di dalam ujian coagulase ketika penyediaan makanan. Walaupun kehadiran bakteria ini pada tapak tangan pengendali makanan adalah pada skala yang kecil, namun ia boleh meningkatkan risiko pencemaran makanan kepada pelajar.

Menurut kajian Tan *et al.*, [17], pengendali makanan di Malaysia mempunyai amalan yang kurang baik dari segi cara membasuh tangan, penggunaan sarung tangan dan topeng muka. Ini akan memudahkan penyebaran bakteria seperti *Staphylococcus aureus* ke dalam makanan. Selain itu, faktor sosio-demografi pengendali makanan seperti latar belakang yang berbeza juga mempengaruhi kehadiran *Staphylococcus aureus* pada anggota badan. Selain itu, Stepanovic *et al.*, [29] ada menyatakan amalan membasuh tangan yang betul dan disertai dengan penggunaan sarung tangan boleh menghapuskan risiko pencemaran silang di antara makanan dan tapak tangan sekali gus mengurangkan penyakit berpunca daripada jangkitan bakteria *Staphylococcus aureus* seperti *Methicillin-resistant S. aureus* (MRSA).

Daripada pemerhatian penyelidik di tapak kajian, penggunaan sarung tangan dan topeng muka oleh pengendali makanan adalah tidak memberangsangkan. Pengendali makanan seperti tukang cuci lebih selesa mengendalikan makanan tanpa menggunakan sarung tangan dan topeng muka kecuali pengendali makanan yang bertugas di bahagian bahan mentah dan memasak. Di samping itu, Peraturan Kebersihan Makanan 2009 di dalam Akta Makanan 1983 Malaysia juga tidak mensyaratkan penggunaan sarung tangan dan topeng muka. Hal ini boleh mempengaruhi pengendali makanan untuk mereka tidak memandang serius dalam penggunaan sarung tangan dan topeng muka.

3.5 Cadangan penambahbaikan di premis makanan

Di antara cadangan atau penambahbaikan oleh penyelidik bagi meningkatkan kebersihan dan keselamatan makanan di premis makanan adalah seperti berikut:-

3.5.1 Penyertaan Latihan Pengendali Makanan secara berkala

Untuk peningkatan amalan supaya menjadi lebih baik, latihan seumpama ini perlu disertai oleh pengendali makanan dengan lebih kerap supaya segala maklumat-maklumat terkini berkaitan keselamatan makanan dapat diperolehi dengan kadar segera. Menurut kajian Sani dan Siow [27], kebanyakan pengendali makanan tidak mempunyai pengetahuan mengenai bakteria yang menyebabkan keracunan makanan dan cara bakteria ini menjangkiti pengguna melalui makanan. Jadi, pihak bertanggungjawab perlu berkongsi maklumat ini seberapa kerap untuk menjamin keselamatan makanan kepada pelajar kelak.

3.5.2 Sinki disediakan dengan sabun antibakteria dan tisu pengelap

Untuk lebih menjamin kebersihan tangan pelajar, sabun yang sedia ada boleh ditukar kepada sabun cecair antibakteria dan sediakan juga tisu pengelap di setiap sinki. Para pelajar perlu menutup paip tersebut dengan tisu yang dibekalkan supaya tiada pindah silang berlaku di antara paip yang kotor dengan tangan yang bersih.

3.5.4 Makanan yang dihidangkan hendaklah sentiasa dipanaskan

Jadual pengendali makanan sedia ada adalah sangat padat kerana mereka ditugaskan untuk memasak untuk lebih kurang 700-800 orang pelajar untuk setiap masa. Bagi memastikan makanan sentiasa dalam keadaan yang selamat dan bebas daripada bakteria berbahaya seperti *Staphylococcus aureus*, hidangan tersebut hendaklah sentiasa dipanaskan dengan menggunakan *warmer* sebelum proses penghidangan kepada pelajar. Bakteria mampu membiak dan merebak pada suhu 5°C hingga 62°C dan dicadangkan suhu penyimpanan untuk makanan yang telah dimasak adalah 63°C dan ke atas, bergantung kepada jenis makanan tersebut [30].

3.5.5 Sediakan air panas untuk bilasan kali terakhir alatan dan perkakas memasak

Untuk langkah keselamatan yang lebih baik, pinggan atau alatan memasak yang telah dibasuh perlulah diakhiri dengan bilasan air panas sebagai proses steril. Proses steril ini mampu membunuh kuman yang mempunyai tahap rintangan yang tinggi terhadap sabun yang telah digunakan.

3.5.6 Pastikan longkang yang berada di dalam premis makanan sentiasa bertutup dan dibersihkan

Kehadiran longkang yang sedia ada perlulah sentiasa bertutup dan dibersihkan. Penutup longkang perlulah menutupi keseluruhan ruang permukaan longkang dan tiada sebarang lubang yang membenarkan serangga perosak masuk ke dalam premis. Pastikan ketika aktiviti pencucian premis, longkang juga turut dibersihkan dan tiada sebarang lumut atau sisa yang melekat di dinding longkang.

4.0 KESIMPULAN

Penemuan daripada kajian ini menunjukkan 72 orang pengendali makanan daripada seluruh Sekolah Menengah Sains di Johor mempunyai tahap pengetahuan dan amalan yang bagus dari segi amalan kebersihan diri (4.88 ± 0.61), amalan peralatan dan perkakasan yang bersih dan selamat (4.66 ± 0.56), amalan penyediaan, pembungkusan, penghidangan dan penyimpanan (4.60 ± 0.65), dan amalan kebersihan premis makanan (4.7 ± 0.47). Di samping itu, kajian juga menunjukkan pengetahuan dan amalan pengendali makanan bukanlah bergantung kepada faktor sosio-demografi seperti jantina (0.169), umur (0.678) dan tahap pendidikan (0.648) responden tetapi bergantung kepada pengetahuan yang diterima melalui latihan pengendali makanan ataupun daripada pembelajaran dan pengalaman yang diperolehi secara tidak langsung. Walaupun pengendali makanan mempunyai tahap pengetahuan yang baik, akan tetapi terdapat 17.4% daripada mereka positif terhadap kehadiran bakteria *Staphylococcus aureus* di tapak tangan di mana bakteria ini merupakan salah satu punca berlakunya keracunan makanan. Dalam menjamin tahap kebersihan dan keselamatan terhadap makanan, individu yang terlibat dalam pengendalian makanan secara langsung seperti pengendali makanan dan secara tidak langsung iaitu pelajar perlu menitik berat kebersihan diri masing-masing kerana punca utama keracunan makanan adalah daripada amalan kebersihan yang tidak bagus. Amalan pengendali makanan perlulah sentiasa dipantau untuk mengelakkan daripada mereka cuai dan sekali gus boleh menyebabkan kejadian keracunan makanan. Untuk meningkatkan amalan kebersihan ini, pengendali makanan perlu sentiasa didedahkan dengan ilmu pengetahuan secara teori dan praktikal daripada pihak berwajib seperti Kementerian Kesihatan Malaysia melalui seminar atau bengkel. Selain daripada itu, pihak pengusaha juga perlu memastikan keadaan infrastruktur premis seperti keadaan bangunan bebas daripada makhluk perosak dan bebas daripada peralatan yang rosak yang menjadi punca pencemaran silang.

RUJUKAN

- [1] Payne-Palacio, J., & Theis, M. (2012). *Foodservice Management Principles and Practices* (12th. Ed. ed.): Prentice Hall.
 - [2] Deathrage, A. J. (1975). *Food Poisoning*. The Health Education Journal.
 - [3] Lawley, R., Curtis, L., and Davis, J., (2008). *The Food Safety Hazard Guidebook*. United Kingdom: RCS Publishing.
 - [4] Lah, C. R. C. (2000). *Satu Tinjauan keatas Amalan Kebersihan di Kalangan Pengusaha Kedai Makan di Pentadbiran Majlis Daerah Kota Bharu*. Kertas Projek Sarjana Muda Fakulti Pendidikan. Universiti Teknologi Malaysia.
 - [5] Bas, M., Ersun, A. S., and Kivanc, G. (2006). The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers in food businesses in Turkey. *Food Control*. 17(4), 317-322. 64
 - [6] Lues, J. F. R., & Tonder, I. V. (2007). The occurrence of indicator bacteria on hands and aprons of food handlers in the delicatessen sections of a retail group. *Food Control*. 18(4), 326-332.
-

- [7] Kamarudin, J. (2013, October 21). 9777 kes keracunan makanan dalam tempoh 9 bulan, *Free Malaysia Today*. Diambil April 23, 2014 daripada www.freemalaysiatoday.com.
- [8] Muhamad, W. R. W. (2006, Ogos 5). 83 pelajar MRSM keracunan makanan. *Utusan Malaysia*. Dicapai April 24, 2014 daripada <http://www.utusan.com.my>.
- [9] Utusan, M. (2010, May 11). 52 pelajar MRSM keracunan makanan. *Utusan Malaysia*. Diambil April 24th, 2014 daripada: <http://www.utusan.com.my/>
- [10] Issahak, M. A., (2013, Oktober 4). 271 pelajar keracunan makanan. *Harian Metro*. Dicapai Disember 8, 2014 daripada <http://www2.hmetro.com.my>
- [11] Mohammad, A. (2013, Ogos 17). 54 pelajar keracunan makanan. *Utusan Online*. Dicapai Disember 8, 2014 daripada <http://www1.utusan.com.my/>
- [12] SinarHarian, (2014, Mei 17) 17 pelajar keracunan makanan. *Sinar Harian*, Dicapai Disember 8, 2014 daripada <http://www.sinarharian.com.my>.
- [13] Hamzah, N. A. (2014, January 11). 127 Pelajar Keracunan. *SinarHarian*. Diambil pada April 27th, 2014 daripada: <http://www.sinarharian.com.my>.
- [14] Department of Statistic Malaysia. (2013). *Compendium of Environment Statistics*. Malaysia: Department of Statistic Malaysia.
- [15] Yusof, N. A. M. (2012, November 16). Risiko jangkitan kuman. *Berita Harian*. Diambil Oktober 26, 2014 daripada: <http://beritaharianonline.com.my/>.
- [16] Angelillo, I. F., Viggiani, N. M. A., Greco, R. M., Rito, D., & Collaborative Group. (2001). HACCP and food hygiene in hospitals: knowledge, attitudes, and practices of food-services staff in Calabria, Italy. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 22(6), 363-369.
- [17] Tan, S., L., Bakar, F., A., Karim, M., S., A., Lee, H., Y. and Mahyudin, N., A. (2013). *Hand hygiene knowledge, attitudes and practices among food handlers at primary schools in Hulu Langat district, Selangor (Malaysia)*. *Food Control* 34, 428-435.
- [18] Aziz, S., A., A. and Dahan, H., M. (2013). *Food handlers' attitude towards safe food handling in school canteens*. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 105, 220 – 228.
- [19] Li, Q. (2013). A novel Likert scale based on fuzzy sets theory. *Expert Systems with Applications*. 1609–1618.
- [20] Yousef, A. E. & Carlstrom. (2003). *Food microbiology: A laboratory manual*. United State of America: Wiley-Interscience Publication.
- [21] Webb, M. & Morancie, A. (2014). *Food safety knowledge of foodservice workers at a university campus by education level, experience, and food safety training*. *Food Control*, 50, 259-264. 68
- [22] Bahagian Keselamatan dan Kualiti Makanan. (2014). *Objektif & Fungsi BKKM*. Diambil pada Mei 23, 2014 daripada: <http://fsq.moh.gov.my>.
- [23] Ala' aldeen, D. and Hiramatsu, K. (2004) *Staphylococcus aureus molecular and clinical aspects*. United Kingdom: Horwood Publishing Limited. pp 1-18.

- [24] Goh, S. G., Leili, A.H., Kuan, C. H., Loo, Y. Y., Lye, Y. L., Chang, W. S., Soopna, P. and Najwa. M. S. (2014). Transmission of *Listeria Monocytogenes* from raw chicken meat to cooked chicken meat through cutting boards. *Food Control*. (37), 51-55.
- [25] Soares, L. S., Almeida, R. C. C., Cerqueira, E. S., Carvalho, J.S. & Nunes, I. L. (2012). *Knowledge, attitudes and practices in food safety and the presence of coagulase- positive staphylococci on hands of food handlers in the schools of Camacari, Brazil*. *Food Control*, 27, 206-213.
- [26] Abdul-Mutalib, N. A., Abdul-Rashid, M.F., Mustafa, S., Amin-Nordin, S., Hamat, R.A., & Osman, M. (2012). *Knowledge, attitude and practices regarding food hygiene and sanitation of food handlers in Kuala Pilah, Malaysia*. *Food Control*, 27, 289- 293.
- [27] Sani, N. A. and Siow, O. N. (2013). Knowledge, attitudes and practices of food handlers on food safety in food service operations at the Universiti Kebangsaan Malaysia. Elsevier *Food Control*. (37), 210-217
- [28] Phillip, S., & Anita, E. (2010). *Efficacy of the theory of planned behaviour model in predicting safe food handling practices*. *Food Control*, 21, 983-987. 67
- [29] Stepanovic, S., Dakic, I., Morrison, D., Hauschild, T., Jezek, P., Petrâs, P., *et al.*, (2005). *Identification and characterization of clinical isolates of members of the Staphylococcus sciuri group*. *Journal” of Clinical Microbiology*, 43, 956-958.
- [30] Roller, S. (2012). *Essential microbiology and hygiene for food professional*. Britain: Hodder Arnold Publisher.