

**DAMPAK INTERVENSI PELATIHAN KEAMANAN  
PANGAN TERHADAP PENGETAHUAN, SIKAP DAN  
PRAKTEK KEAMANAN PANGAN PRODUSEN  
DAN KEAMANAN PRODUK MIE BASAH  
DI SEMARANG**



**Tesis**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
derajat Sarjana S-2**

**MAGISTER ILMU KESEHATAN MASYARAKAT  
KONSENTRASI KESEHATAN LINGKUNGAN**

**SITI FATHONAH  
E4A000038**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2003**

**UPT-PUSTAK-UNDIP**

TESIS  
DAMPAK INTERVENSI PELATIHAN KEAMANAN PANGAN TERHADAP  
PENGETAHUAN, SIKAP DAN PRAKTEK KEAMANAN PANGAN  
PRODUSEN DAN KEAMANAN PRODUK MIE BASAH  
DI SEMARANG

Disusun oleh :  
SITI FATHONAH  
E4A000038

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal 22 Pebruari 2003 dan  
dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui:

Pembimbing Utama,



dr. Suhartono, M.Kes  
NIP. 131 962 238

Pembimbing Anggota,



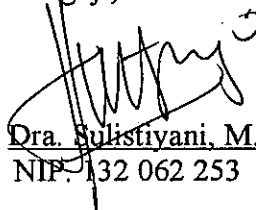
Dra. Nur Endah Wahyuningsih, M.S  
NIP. 131 832 257

Penguji,



dr. Bagoes Widjanarko, M.PH  
NIP. 131 962 236

Penguji,



Dra. Sulistiyani, M.Kes  
NIP. 132 062 253

Mengetahui :

Ketua Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat  
Program Pascasarjana



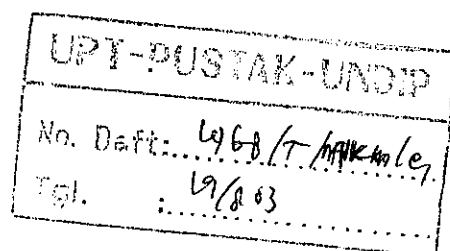
## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, Pebruari 2003

Yang menyatakan

(Siti Fathonah)



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Siti Fathonah

Tempat dan tanggal lahir : Sragen, 13 Pebruari 1964

Agama : Islam

Status : Menikah

Alamat rumah : Jl. Sampangan Baru A-12 A Semarang

Alamat kantor : Jurusan TJP, Fakustas Teknik UNNES,  
Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang

Riwayat Pendidikan : 1. Tahun 1970 –1975, SDN IX di Sragen  
2. Tahun 1976 –1979, SMP N I di Sragen  
3. Tahun 1979-1982, SMAN I di Sragen  
4. Tahun 1982-1987, GMSK IPB di Bogor  
5. Tahun 2000-2003, MIKM PPs UNDIP  
di Semarang

Riwayat Pekerjaan : 1. Tahun 1987-1988, Akademi Gizi  
Muhammadiyah Semarang  
2. Tahun 1988 – sekarang, staf pengajar di  
TJP Fakultas Teknik UNNES di  
Semarang

Yang Menyatakan

Siti Fathonah

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah swt, atas rahmat dan hidayah-Nya, penulisan tesis telah dapat diselesaikan. Judul penelitian ini adalah : “Dampak Intervensi Pelatihan Keamanan Pangan terhadap Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Produsen dan Keamanan Produk Mie Basah di Semarang”. Penyusunan tesis dalam rangka memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar S-2 pada Program Pascasarjana Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Konsentrasi Kesehatan Lingkungan di Universitas Diponegoro Semarang.

Penyelesaian penulisan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik moril mau pun materiil. Pada kesempatan ini secara khusus disampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur Program Pascasarjana Universitas Diponegoro yang telah membuka kesempatan untuk melanjutkan studi S-2.
2. Bapak dr. Suhartono, M.Kes, selaku Pembimbing Utama yang telah banyak meluangkan pikiran, waktu, dan tenaga serta dengan sabar membimbing dan memberikan pengarahan dalam penyusunan tesis.
3. Ibu Dra. Nur Endah Wahyuningsih, M.S, selaku pembimbing Anggota yang telah banyak memberikan bimbingan yang sangat berguna sampai penyusunan tesis ini selesai.
4. Ibu Dr. Onny Setiany, selaku Ketua Konsentrasi Kesehatan Lingkungan, Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, yang

telah memberikan banyak dorongan, kemudahan dan fasilitas dalam menyelesaikan studi.

5. Kepala Balai POM beserta staf yang memberikan bantuan fasilitas dan tenaga dalam intervensi pelatihan keamanan pangan.
6. Semua Pimpinan dan Staf Perusahaan Mie Basah di Semarang yang telah memberikan informasi dan kesempatan untuk melakukan observasi dan wawancara serta mengikuti pelatihan sehingga penelitian tesis ini dapat terselenggara.
7. Suamiku tercinta yang telah memberikan dorongan semangat dan do'a serta anak-anakku Fatih, Faiz dan Fafa yang memberi kesempatan dan do'a untuk menyelesaikan studi ini.
8. Semua pihak yang tidak dapat dituliskan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karenanya sumbangan pemikiran dan saran untuk perbaikan sangat diharapkan. Semoga penelitian ini nantinya dapat bermanfaat di bidang pangan, khususnya tentang keamanan pangan dan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Semarang, Februari 2003

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR BAGAN .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
ABSTRAKS .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1.Keamanan Pangan .....	7
2.2. <i>Hazard Analysis and Critical Control Point</i> .....	9
2.3. Keamanan Pangan Mie Basah .....	20
2.4. Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan .....	24
2.5. Intervensi Pelatihan Keamanan Pangan .....	34
2.6. Kerangka Teori Penelitian .....	37
2.7. Hipotesis Penelitian .....	38
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>39</b>
3.1. Kerangka Konsep Penelitian .....	39
3.2. Disain Penelitian .....	40
3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	41

3.4. Subyek Penelitian .....	41
3.5. Definisi Operasional Variabel .....	41
3.6. Langkah-langkah Penelitian .....	46
3.7. Metoda Pengumpulan Data .....	47
3.8. Cara Pengujian .....	48
3.9. Analisis Data .....	51
3.10. Pemeriksaan Keabsahan Data .....	53
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>54</b>
4.1. Gambaran Umum Industri Mie basah di Semarang .....	54
4.2 Karakteristik Responden/Produsen .....	55
4.3. Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Sebelum Intervensi .....	55
4.4. Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Sesudah Intervensi .....	59
4.5. Keamanan Produk Mie Basah Sebelum Intervensi .....	63
4.6. Keamanan Produk Mie Basah sesudah Intervensi .....	64
4.7. Pengujian Hipotesis .....	65
4.8. Persepsi Produsen Mie basah tentang Bahan Tambahan Makanan	69
<b>BAB V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>76</b>
5.1. Pengetahuan Keamanan Pangan .....	76
5.2. Sikap keamanan Pangan .....	79
5.2. Praktek Keamanan Pangan .....	81
5.4. Persepsi Produsen Mie basah tentang Bahan Tambahan Makanan	92
5.5. Keterbatasan Penelitian .....	95
<b>BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>96</b>
6.1. Kesimpulan .....	96
6.2. Saran-saran .....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>99</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>104</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1.1. Bahaya-bahaya yang terdapat pada Makanan .....	12
1.2. Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan pada Mie Basah .....	13
1.3. Analisis Resiko pada Mie Basah .....	14
1.4. Syarat Mutu Mie Basah .....	22
1.5. Jenis Bahan, Dosis dan Fungsi Obat Mie .....	23
3.1. Definisi Operasional Variabel dan Aspek yang Dinilai .....	45
4.1. Skor Rata-rata Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Produsen Mie Basah Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	56
4.2. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Kategori Item Perilaku Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	56
4.3. Skor Rata-rata PSP Sebelum Intervensi Menurut Aspek Keamanan Pangan di Semarang Tahun 2002 .....	57
4.4. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	58
4.5. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Sikap Keamanan Pangan Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	58
4.6. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Praktek Keamanan Pangan Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	59
4.7. Skor Rata-rata Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Produsen Mie Basah Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	60
4.8. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Kategori Item Perilaku Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	60
4.9. Skor Rata-rata PSP Sesudah Intervensi Menurut Aspek Keamanan Pangan di Semarang Tahun 2002 .....	61
4.10. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	62

4.11. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Sikap Keamanan Pangan Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	62
4.12. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Praktek Keamanan Pangan Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	63
4.13. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Keamanan Produk Mie Basah Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	64
4.14. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Keamanan Produk Mie Basah Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002 .....	65
4.15. Rangkuman Hasil <i>Paired Sampel t-test</i> Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Sebelum dan Sesudah Intervensi .....	66
4.16. Rangkuman Hasil <i>Paired Sampel t-test</i> Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan Sebelum dan Sesudah Intervensi .....	67
4.17. Rangkuman Hasil <i>Paired Sampel t-test</i> Aspek Sikap Keamanan Pangan Sebelum dan Sesudah Intervensi .....	67
4.18. Rangkuman Hasil <i>Paired Sampel t-test</i> Aspek Praktek Keamanan Pangan Sebelum dan Sesudah Intervensi .....	68
4.19. Rangkuman Hasil Uji <i>McNemar</i> Aspek Keamanan Produk Mie basah Sebelum dan Sesudah Intervensi .....	69
4.20. Jenis dan Fungsi Bahan Tambahan Makanan Menurut Pendapat Produsen Mie Basah di Semarang Tahun 2002 .....	70

## DAFTAR BAGAN

	Halaman
2.1. Program dan Pengawasan Keamanan Pangan .....	8
2.2. Proses Pembuatan Mie Basah dan Titik-titik Kritis .....	15
2.3. Komponen <i>Health Belief Model</i> dan Keterkaitannya .....	32
2.4. Teori Tindakan Beralasan .....	33
2.5. Kerangka Teori Penelitian .....	37
3.1. Kerangka Konsep Penelitian .....	39

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penerapan HACCP pada Mie Basah

Lampiran 2. Hasil Uji Coba Instrumen dan Uji Validitas dan Reliabilitasnya.

Lampiran 3. Data Deskriptif PSP Keamanan Pangan

Lampiran 4. Hasil Uji Normalitas data

Lampiran 5. Hasil Pengolahan data, Uji *Paired-Sample t test*, Uji *McNemar*,  
*Pearson Correlation* dan regresi ganda, Hasil Uji Laboratorium..

Lampiran 6. Instrumen Penelitian

Lampiran 7. Materi Pendidikan Keamanan Pangan

Lampiran 8. Ijin Penelitian

**ABSTRAKS**

**Siti Fathonah**

**DAMPAK INTERVENSI PELATIHAN KEAMANAN PANGAN TERHADAP PENGETAHUAN, SIKAP DAN PRAKTEK KEAMANAN PANGAN PRODUSEN DAN KEAMANAN PRODUK MIE BASAH DI SEMARANG.**

xiv + 103 halaman + 20 tabel + 6 gambar.

Mie basah yang diproduksi oleh Industri Rumah Tangga (IRT) skala kecil banyak menggunakan Bahan Tambahan Makanan (BTM). Kondisi sanitasi dan higiene pada pekerja, peralatan maupun ruang pengolahan belum baik. Oleh karena itu perlu diketahui pengaruh intervensi pelatihan keamanan pangan dalam meningkatkan pengetahuan, sikap dan praktek (PSP) keamanan pangan pada produsen mie basah, agar mie basah aman dan terjamin mutunya.

Penelitian dilakukan terhadap 15 industri mie basah di Semarang. Pendekatan penelitian adalah eksperimen semu, dengan disain *one group before and after intervention design*. Intervensi diberikan dengan cara ceramah, diskusi dan praktek keamanan pangan. PSP keamanan pangan produsen diperoleh dengan wawancara terstruktur, dianalisis secara deskriptif dan diuji dengan *Paired Sample t-test*, perbedaan kandungan *E.coli* dan BTM dilakukan uji *McNemar*. Sedangkan persepsi produsen tentang BTM diperoleh dengan *Focus Group Discussion (FGD)*.

Pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan produsen mie basah sebelum intervensi berturut-turut 35,7; 68,5; dan 43,7; setelah intervensi menjadi 58,2; 79,1; dan 49,9. Tidak ditemukan bakteri *Eschericia coli* pada mie basah baik sebelum maupun setelah intervensi. Sebelum intervensi 40 % mie basah mengandung boraks, 7 % mengandung formalin dan 7 % positif mengandung boraks dan formalin, serta 20 % mengandung pewarna buatan yang diijinkan. Setelah intervensi 20 % mengandung boraks, tidak satu pun (0 %) mengandung formalin dan 20 % mengandung pewarna buatan. Ada perbedaan yang sangat nyata PSP sebelum dan sesudah intervensi dengan nilai  $p = 0,000$ . Tidak ada perbedaan kandungan BTM sebelum dan sesudah intervensi. Persepsi produsen tentang BTM adalah semua bahan yang ditambahkan ke dalam proses produksi makanan, belum tahu BTM yang diperbolehkan dan tidak diperbolehkan untuk makanan, termasuk bahayanya bagi kesehatan.

Berdasarkan hasil tersebut disarankan perlunya intervensi pelatihan keamanan pangan diberikan kepada pengusaha IRT berbagai jenis produk pangan dengan skala lebih luas dan studi lanjutan untuk monitoring dan evaluasi penggunaan BTM serta studi kualitatif tentang BTM pada produsen makanan.

**Kata Kunci :** Intervensi, Keamanan Pangan, Perilaku, Produsen, Mie Basah  
Kepustakaan : 57, (1973 – 2002)

ABSTRACT

Siti Fathonah

Intervention Effects of Food Safety Training to the Knowledge, the Attitude, and the Practice of the Producers' Food Safety and the Wet Noodle's Product Safety at Semarang

xiv + 103 pages + 20 tables + 6 pictures

The wet noodles that are produced by home industry usually use food additive. The condition of sanitation and hygiene at employees, equipments, and processing rooms is not good. Therefore, it needs to know the influences of the intervention of the food safety training in order to increase the knowledge, the attitude, and the practice of the food safety at producers of wet noodles in order to get wet noodles safety.

This research was done to 15 wet noodle industries at Semarang using *Quasi Experimental* approach and *One Group Before and After Intervention Design*. Intervention was given by talkative, discussion, and practice of the food safety. The knowledge, the attitude, and the practice of the food safety of producers were gotten by structured interview. Data analyzing used descriptive analysis and *Paired Sample t-test*. *McNemar Test* was used to look for difference of contents of *E. Coli* and food additive. *Focus Group Discussion* (FGD) got the perception of producers about food additive.

The average scores of the knowledge, the attitude, and the practice of producers' food safety of wet noodles before intervention are 35.7; 68.5; and 43.7; but after intervention are 58.2; 79.1; and 49.9. Bacteria of *Eschericia coli* at wet noodles in before and after intervention are not found. Before intervention, 40% of wet noodles have a borax contents, 7% of wet noodles have a formalin contents, 7% of wet noodles have a borax and formalin contents, and 20% of wet noodles have a synthetic color that is allowed. After intervention, 20% of wet noodles have a borax contents, no one of wet noodles have a formalin contents, and 20% of wet noodles have a synthetic color. There have significant differences of the knowledge, the attitude, and the practice in before and after intervention ( $p$  value = 0,000). There have no significant differences of contents of food additive in before and after intervention. The perception of producers about food additive is all substances, which is added to the process of food production, and they do not know the food additive which is allowed and which is prohibited for foods and dangerous for health.

Based on the results of this research, it needs to do intervention of food safety training for industrialists of various food home industries widely. It needs to do the advanced study to monitor and to evaluate the using of prohibited food additive, and qualitative study about food additive to the food producer's.

**Key Words:** Intervention, Food Safety, Behavior, Producer, and Wet Noodles  
**Bibliography:** 57, (1973 – 2002)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan. Persyaratan pangan yang aman untuk dikonsumsi tersebut seharusnya menjadi persyaratan terpenting yang harus dipenuhi sebelum persyaratan lainnya dipertimbangkan.

Haezah (1993) dan Budianto, dkk (1998) menyatakan pola hidup rakyat Indonesia telah mengalami perubahan cukup besar, yakni mereka lebih banyak menggunakan waktu di luar rumah, sehingga menuntut jenis bahan makanan yang praktis dalam penyiapan, dan penyajian. Konsumsi makanan jadi telah meningkat, terutama yang berasal dari tepung terigu seperti mie, roti dan kue kering. Miskelly (1998) menyatakan di Indonesia 60 – 70 % tepung terigu dikonsumsi dalam bentuk produk mie, berupa mie basah, mie kering dan mie instant.

Data Biro Pusat Statistik Jawa Tengah (1990, 2000) menunjukkan telah terjadi peningkatan konsumsi mie dari 1,4 g/kapita/minggu (tahun 1990) menjadi 29,2 g/kapita/minggu. Konsumsi tersebut ditambah dari makanan siap saji dari mie 10 g/kapita/minggu (tahun 1999). Mie basah banyak dimanfaatkan oleh pedagang makanan jadi, seperti mie bakso, mie rebus / goreng, mie ayam, dan sebagainya.

Walaupun telah terjadi perkembangan industri pangan, baik dari segi jumlah, mutu dan jenis produk, tetapi masih terdapat kendala dalam hal keamanan

pangan. Menurut Fardiaz (2002) masalah keamanan pangan di Indonesia diantaranya rendahnya pengetahuan, keterampilan dan tanggung jawab produsen pangan tentang mutu dan keamanan pangan, terutama pada industri rumah tangga dan ditemukannya produk pangan yang tidak memenuhi persyaratan mutu dan keamanan (penggunaan bahan tambahan yang dilarang, cemaran kimia berbahaya, cemaran patogen, masa kadaluwarsa). Indeks mikrobial yang biasa digunakan untuk menilai tingkat sanitasi atau pencemaran adalah jumlah bakteri *Escherichia coli* (Soekarto, 1990 dan Hiasinta, 2000).

YLKI (1991) dalam Winarno (1997) melaporkan 86,49% mie basah dari Jakarta, Yogyakarta, Semarang dan Surabaya mengandung boraks dan 76,9% mengandung boraks dan formalin, ke dua jenis bahan kimia tersebut dilarang penggunaannya pada makanan. Temuan di Pasar Kota Malang terdapat lima dari tujuh merek mie basah positif mengandung boraks dan tidak satu pun yang mengandung formalin, serta 6 merek mengandung pewarna sintetis yang diperbolehkan (Susanto, dkk, 2001). Penelitian serupa dilakukan oleh Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Jawa Tengah tahun 1998, 100 % industri mie basah ( 5 perusahaan) di Semarang positif menggunakan formalin, tetapi tidak ada yang menggunakan boraks. Informasi tentang penggunaan pewarna buatan pada mie basah belum ada di Semarang.

Boraks yang dikonsumsi akan diserap dalam tubuh dan disimpan secara akumulatif dalam hati, otak dan testes. Penelitian pada tikus menunjukkan ada pengaruh boraks terhadap enzim-enzim metabolisme dan alat reproduksi. Sedangkan formalin dengan dosis yang sangat tinggi dapat mengakibatkan

*konvulsi* (kejang-kejang), *haematuri* (kencing darah) dan *haematomesis* (muntah darah) yang berakhir dengan kematian (Winarno, 1997). Winarno dan Sulistyowati (1994) menyatakan penggunaan pewarna buatan ada yang berbahaya bagi kesehatan karena dapat terkontaminasi oleh arsen atau logam berat lain yang bersifat racun, bahkan ada yang bersifat karsinogenik.

Pendekatan yang efektif dan rasional untuk menjamin keamanan pangan adalah diterapkannya *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP) atau Analisis Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis pada setiap industri pangan. Badan Standardisasi Nasional (BSN) tahun 1998 menyatakan HACCP adalah suatu sistem yang mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan bahaya yang nyata bagi keamanan pangan. Untuk memperkenalkan dan memasyarakatkan sistem HACCP pada produsen mie basah diperlukan intervensi berupa pelatihan keamanan pangan, termasuk HACCP, agar mie yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi. Data dari Balai POM Semarang diperoleh informasi bahwa jumlah perusahaan mie basah di Semarang sebanyak 30 industri.

Uraian tersebut menunjukkan bahwa konsumsi mie telah meningkat, tetapi keamanan mie masih memprihatinkan, terutama dari bahan tambahan makanan yang digunakan pada mie basah. Perilaku, yang bentuk operasionalnya pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan belum dilaksanakan secara baik di dalam proses produksinya dan belum pernah diteliti. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang dampak intervensi pelatihan keamanan pangan terhadap peningkatan pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan pada produsen mie basah, agar mie basah yang dihasilkan aman untuk dikonsumsi dan

terjamin mutunya. Intervensi yang diberikan kepada produsen mie basah berupa pelatihan keamanan pangan, yang dilaksanakan dengan ceramah, diskusi dan praktek. Materi keamanan pangan berupa desain dan fasilitas pabrik, higiene dan kesehatan karyawan, higiene pengolahan mie dan sanitasi peralatan dan ruangan. Untuk menilai keberhasilan intervensi dilakukan penilaian terhadap pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan serta pengukuran kandungan *Eschericia coli* dan BTM yang digunakan sebelum dan setelah intervensi.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan permasalahan dalam penelitian ini :

1. Belum ada penelitian tentang pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan produsen mie basah.
2. Praktek produsen mie basah pada IRT di Semarang belum baik, yakni 100 % perusahaan (5 buah) menggunakan formalin.
3. Belum ada data mengenai penggunaan pewarna buatan pada mie basah di Semarang.
4. Belum ada intervensi pelatihan keamanan pangan pada produsen mie basah.

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum:**

Mengetahui hasil intervensi pelatihan keamanan pangan terhadap pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan produsen dan kandungan *Eschericia coli*, boraks, formalin dan pewarna buatan terlarang pada industri rumah tangga mie basah di Semarang.

### 1.3.2. Tujuan khusus:

1. Mengetahui pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan produsen mie basah sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
2. Mengetahui jumlah *Eschericia coli* pada mie basah sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
3. Mengetahui kandungan boraks, formalin, dan pewarna buatan terlarang pada mie basah sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
4. Membedakan pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
5. Membedakan jumlah *Eschericia coli* sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
6. Membedakan ada tidaknya boraks, formalin, dan pewarna buatan terlarang sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
7. Mengetahui persepsi produsen mie basah tentang keamanan pangan, terutama tentang penggunaan BTM (secara kualitatif).

### 1.4. Manfaat Penelitian

Penerapan HACCP pada proses produksi mie dengan benar dan lengkap, dari bahan mentah sampai hasil akhir, yang dicatat dan didokumentasikan dengan baik, merupakan suatu metode yang murah untuk menjamin keamanan produk.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

- 1) Bagi produsen (praktisi) mie basah dapat menentukan bagaimana cara terbaik untuk mengontrol bahaya-bahaya yang terjadi dengan benar dan tepat dan

dapat mencapai target produksi sesuai dengan yang diinginkan serta efisien dalam kerja sehingga prinsip-prinsip keamanan pangan dapat memasyarakat, terutama bagi dunia industri pangan skala rumah tangga.

- 2) Bagi masyarakat umum, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan informasi dan masukan agar dapat lebih selektif dalam memilih produk mie basah yang aman untuk dikonsumsi sehingga diharapkan dapat meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.
- 3) Bagi pemerintah khususnya departemen perindustrian dan departemen kesehatan untuk masukan dalam menyusun program dan kebijakan di bidang pangan, khususnya mengenai keamanan pangan.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Keamanan Pangan

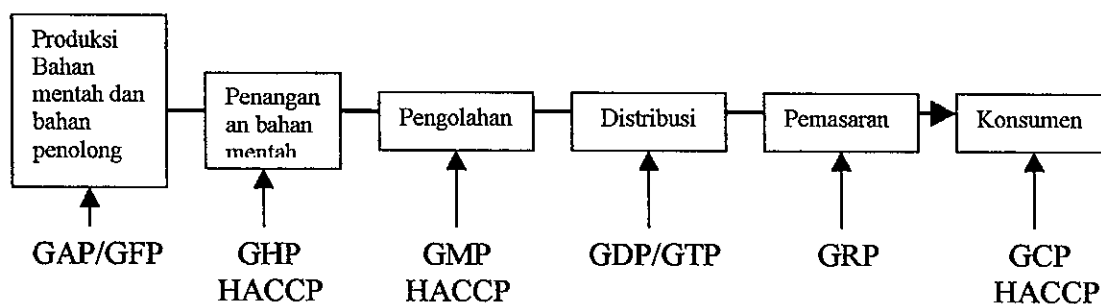
Keamanan pangan adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu, merugikan, dan membahayakan kesehatan. Forsythe and Hayes (1998) mengatakan tujuan utama peraturan keamanan pangan adalah pemilik perusahaan disyaratkan dapat mengidentifikasi dan mengawasi resiko keamanan pangan pada semua tahap persiapan dan penjualan makanan menggunakan 'analisis bahaya'. Prinsip-prinsip dalam keamanan pangan adalah : 1) Analisis potensi bahaya dalam makanan pada tahap operasi; 2) Identifikasi titik-titik dalam operasi dimana bahaya dapat terjadi; 3) Menentukan titik kritis untuk menjamin keamanan pangan; 4) Identifikasi dan implementasi prosedur pengawasan dan pemantauan secara efektif pada titik kritis; dan 5) Memeriksa sistem secara berkala.

Fardiaz (2002) mengatakan empat masalah keamanan pangan di Indonesia yaitu :

1. Masih ditemukannya produk pangan yang tidak memenuhi persyaratan mutu dan keamanan (penggunaan bahan tambahan yang dilarang, cemaran kimia berbahaya, cemaran patogen, masa kadaluwarsa)
2. Masih banyak terjadi kasus keracunan karena makanan yang sebagian besar belum dilaporkan dan belum diidentifikasi penyebabnya.

3. Masih rendahnya pengetahuan, keterampilan dan tanggung jawab produsen pangan tentang mutu dan keamanan pangan, terutama pada industri kecil atau industri rumah tangga.
4. Masih rendahnya kepedulian konsumen mengenai mutu dan keamanan pangan karena terbatasnya pengetahuan dan rendahnya kemampuan daya beli untuk produk pangan yang bermutu dan tingkat keamanannya yang tinggi.

Pengawasan keamanan pangan terdiri dari 6 tahapan, yaitu : 1) produksi bahan mentah dan bahan penolong; 2) penanganan bahan mentah; 3) pengolahan; 4) distribusi; 5) pemasaran dan 6) konsumen. Program yang dapat dilakukan dalam pengawasan keamanan pangan antara lain : 1) *Good Agricultural Practices* (GAP); 2) *Good Farming Practices* (GFP); 3) *Good Handling Practices* (GHP); 4) *Good Manufacturing Practices* (GMP); 5) *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP); 6) *Good Distribution Practices* (GDP); 7) *Good Transportation Practices* (GTP); 8) *Good Retailing Practices* (GRP); serta 9) *Good Catering Practices* (GCP) (Fardiaz, 2002). Bagan 1 menyajikan keterkaitan program dan pengawasan keamanan pangan.



Bagan 2.1. Program dan Pengawasan Keamanan Pangan (Fardiaz, 2002)

Berdasarkan bagan 2.1. tersebut di atas dapat dikenali bahwa program HACCP merupakan tahap ke tiga dari program pengawasan keamanan pangan, yaitu pada tahapan penanganan bahan mentah, pengolahan dan konsumen. Dengan demikian HACCP merupakan bagian dari program pengawasan keamanan pangan.

## ***2.2. Hazard Analysis and Critical Control Point***

Dillon dan Griffith (1996) mendefinisikan HACCP adalah sistem manajemen keamanan makanan, dengan strategi mencegah bahaya dan resiko yang terjadi pada titik-titik kritis pada rantai produksi makanan. Sedangkan Badan Standardisasi Nasional (BSN) Indonesia mendefinisikan HACCP sebagai suatu sistem untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan mengendalikan bahaya yang nyata bagi keamanan pangan.

Untuk menjamin keamanan suatu produk pangan, *National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods* (NACMCF) menetapkan tujuh prinsip HACCP sebagai berikut:

1. Analisis bahaya (*hazard*) dan penetapan resiko yang berhubungan dengan pertumbuhan, pemanenan, bahan mentah dan ingredien, pengolah pangan, distribusi, penjualan, persiapan dan konsumsi.
2. Penetapan titik pengendalian kritis (CCP) yang dibutuhkan untuk mengendalikan bahaya yang mungkin terjadi.
3. Penetapan batas kritis yang harus dipenuhi untuk setiap CCP yang ditentukan.
4. Penetapan prosedur untuk memantau CCP.

5. Penetapan tindakan koreksi yang harus dilakukan jika terjadi penyimpangan selama pemantauan.
6. Penetapan sistem pencatatan yang efektif yang merupakan dokumen penting program HACCP.
7. Penetapan prosedur verifikasi untuk membuktikan bahwa sistem HACCP telah berhasil atau masih efektif (Fardiaz, 1996, Forsythe and Hayes, 1998 dan Mortimore and Wallace, 1998).

Keuntungan penerapan HACCP bagi industri pangan adalah : 1) melalui pengawasan proses, kerusakan dapat diidentifikasi sedini mungkin, oleh karena itu pada saat akhir kemungkinan produk tersebut ditolak, akan sedikit sekali; 2) melalui identifikasi CCP, pembatasan dari aspek teknik dapat ditarget dalam manajemen; dan 3) disiplin terhadap penerapan HACCP yang selalu berorientasi pada perkembangan kualitas produk (Mortimore and Wallace, 1998). Di samping itu HACCP dapat meningkatkan hubungan antara produsen dan pengawas pangan (*SEAMEO-TROPED Regional Center for Community Nutrition, Universitas Indonesia, 1996*).

Program-program prasyarat yang harus dipenuhi dalam penerapan sistem HACCP adalah Prosedur Operasi Standar Sanitasi (*Sanitation Standard Operating Procedures/SSOP's*). SSOP's meliputi: 1) lokasi, konstruksi dan pemeliharaan pabrik; 2) pengendalian pembelian bahan mentah; 3) pembersihan dan sanitasi peralatan produksi dan fasilitasnya; 4) higiene perseorangan karyawan; 5) pelatihan semua karyawan; 6) Pengendalian bahan-bahan kimia; 7) Penerimaan, penyimpanan dan pengiriman bahan mentah dan produk pada kondisi yang saniter;

Analisis bahaya adalah evaluasi spesifik terhadap produk pangan dan bahan mentah atau ingrediennya untuk menentukan resiko bahaya biologis, kimia dan fisik. Sedangkan Forsythe dan Hayes, 1998, mengatakan bahwa 3 sumber essential dari bahaya biologis adalah : 1) bahan mentah, 2) lingkungan (udara, air, dan peralatan) dan 3) pekerja/ personil. Tabel 2.1 mengutip bahaya yang mungkin terdapat pada makanan menurut Snyder (1995) dalam Forsythe dan Hayes (1998).

Tabel 2.1. Bahaya-bahaya yang terdapat pada Makanan

BAHAYA BIOLOGIS	BAHAYA KIMIA	BAHAYA FISIKA
Makrobiologi : lalat, tikus	Cairan pembersih	Pecahan kaca
Mikrobiologi :	Migrasi pembungkus	Logam
Bakteri pathogen	Pestisida	Batu
Virus	Alergen	Kayu
Parasit dan Protozoa	Logam-logam beracun	Plastik
Mycotoksin	Nitrat, nitrit, dan komponen N-N-nitroso	Bagian dari hewan
	PCBS	
	Residu	
	Aditif Makanan	

Sumber : Forsythe dan Hayes (1998)

Indeks mikrobial yang biasa untuk menilai tingkat sanitasi atau pencemaran adalah jumlah bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus faecalis*. *Escherichia coli* ada yang bersifat patogen, menyebabkan penyimpangan bau dan produk pangan menjadi berlendir. *E. coli* mudah diisolasi, mudah ditumbuhkan dan mempunyai korelasi langsung dengan pencemaran, dengan kondisi higiene orang dan dengan sanitasi lingkungan (Soekarto, 1990). Survei Ditjen PPMPLP (1997) menunjukkan sebanyak 64,9 %, 50, 0 %, 44,8 % dan 41,3 % berturut-turut pada contoh makanan jajanan, produk industri kecil, contoh makanan dari warung dan rumah makan mengandung *E. coli*, bahkan 12,5 % contoh yang diambil dari industri kecil positif mengandung *E. coli* patogen (Fardiaz, 1997)

serta 8) pengendalian hama . SSOP merumuskan prosedur tentang penerapan *Good Manufacturing Practices /GMP* (Corlett, 1998). Soekarto (1990) mendefinisikan GMP adalah suatu bentuk standarisasi tentang sanitasi dan higiene dalam operasi produksi di industri pengolahan pangan, dimaksudkan untuk menjaga agar produk pangan olahan terhindar dari pencemaran dan dapat dicegah kerusakan produk pangan atau bahaya kesehatan oleh mikroba cemar. Istilah GMP oleh Departemen Kesehatan RI diartikan sebagai Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB).

Agar CPMB dapat diterapkan secara luas, maka Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Depkes RI (1996) menyusun buku Pedoman Penerapan CPMB yang isinya antara lain mengatur : 1) pengadaan bahan mentah; 2) disain dan fasilitas pabrik; 3) bahan; 4) proses pengolahan; 5) bahan pengemas; 6) mutu produk akhir; 7) keterangan produk; 8) higiene dan kesehatan karyawan; 9) pemeliharaan dan program sanitasi; 10) penyimpanan; 11) transportasi; 12) laboratorium dan pemeriksaan; 13) manajemen dan pengawasan; 14) dokumentasi/pencatatan; 15) penarikan produk; dan 16) pelatihan dan pembinaan. Dalam penerapan CPMB dimungkinkan untuk tidak diterapkan persyaratan secara menyeluruh oleh industri pangan, misalnya karena alasan modal yang terbatas, fasilitas lingkungan yang tidak menunjang, dan sebagainya. Di dalam penelitian ini pedoman CPMB diringkas menjadi 4 persyaratan saja, yaitu 1) Disain dan fasilitas pabrik; 2) higiene dan kesehatan karyawan; 3) higiene pengolahan dan 4) sanitasi peralatan dan ruangan.

Analisis bahaya tersebut terdiri dari dua tahap, yaitu 1). Analisis bahaya, dan 2) penetapan kategori resiko bahaya. Sebelum melakukan analisis bahaya diperlukan beberapa persiapan seperti deskripsi produk, membuat daftar bahan mentah dan ingredien yang diperlukan dalam proses dan membuat diagram alir proses produksi. Tabel 2.2 mencantumkan identifikasi bahaya dan cara pencegahan pada mie basah.

Tabel 2.2. Identifikasi Bahaya dan Cara Pencegahan pada Mie Basah

No	Bahan mentah/ ingredien/bahan tambahan	Bahaya		Cara pencegahannya
		Kelompok	Jenis bahaya	
1.	Tepung terigu	B (biologi)	Kapang, bakteri, telur ulat, kutu	Memenuhi spesifikasi/ di bawah batas cemaran mikroba
		K (kimia)	Residu pestisida, logam berat	Memenuhi spesifikasi/ di bawah batas cemaran kimia
		F (fisik)	Kotoran	Pengayakan; atau memenuhi persyaratan bahan baku
2.	Air	B	<i>E.coli</i> , <i>Shigella</i> , dll	Memenuhi persyaratan air untuk pengolahan makanan; mati pada suhu pemasakan
		K	Logam berat, obat- obat pertanian	Memenuhi persyaratan air untuk pengolahan makanan; penyaringan dengan karbon aktif
		F	Pasir, kotoran lain	Memenuhi persyaratan air untuk pengolahan makanan; penyaringan
3.	Garam alkali	K	Cemaran kimia	Memenuhi spesifikasi
4.	BTM	K	Cemaran kimia, logam berat	Memenuhi spesifikasi sesuai dengan peraturan Men Kes No. 722/MenKes/Per/IX/88
5.	Minyak goreng	K	Produk ketengikan	Memenuhi spesifikasi

Sumber : Departemen Kesehatan RI (1998)

Dalam analisis bahaya dibuat urutan makanan dan bahan mentah atau ingrediennya menurut enam karakteristik bahaya (A sampai F). Makanan diberi

nilai (+) jika mempunyai karakteristik bahaya, dan 0 jika tidak menunjukkan karakteristik bahaya. Dalam menetapkan kategori resiko bahaya terdapat 7 kriteria dari tidak ada bahaya sampai makanan yang mempunyai kategori resiko paling tinggi. Tabel 2.3 mencantumkan analisis resiko pada mie basah.

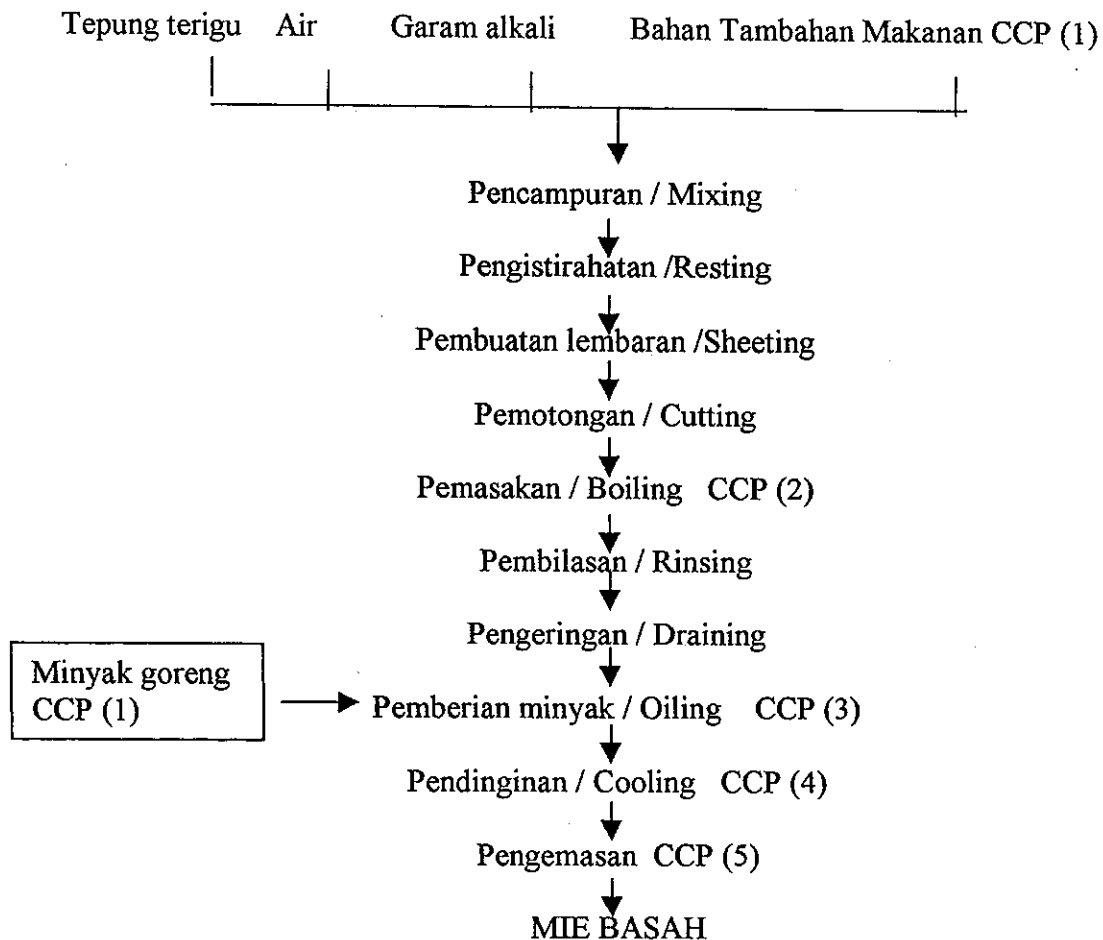
Tabel 2.3. Analisis resiko pada Mie Basah

Kelompok bahaya	Ya (+) Tidak (-)	Keterangan
A	-	Produk mie basah tidak ditujukan khusus untuk konsumen beresiko tinggi (bayi, orang tua, orang sakit)
B	+	Bahan baku dan bahan penolong sering tercemar dengan mikroba dan bahan kimia berbahaya
C	+	Tidak ada tahap-tahap pengolahan dalam proses pembuatan mie basah yang dapat menghilangkan bahaya kimia seperti pestisida dan logam berat
D	+	Produk mungkin mengalami pencemaran kembali setelah tahap pemasakan, yaitu selama pendinginan dan sebelum pengemasan
E	+	Produk mie basah mungkin mengalami penanganan yang salah selama distribusi dan oleh konsumen, misalnya di pasar dijajakan di tempat terbuka tanpa dikemas sehingga tercemar bahan berbahaya; atau pemasakan menggunakan air tercemar, wadah berkarat atau tercemar
F	+	Jika produk mie basah masih mengandung bahan kimia berbahaya, konsumen tidak dapat mendeteksi dan menghilangkan cemaran tersebut
Jumlah Bahaya	5 +	Kesimpulan : Produk mie basah termasuk dalam kategori resiko V (artinya mengandung lima bahaya B sampai F)

Sumber : Departemen Kesehatan RI (1998)

CCP adalah suatu titik atau prosedur di dalam sistem pangan yang jika tidak dikendalikan dengan baik dapat mengakibatkan resiko bahaya yang tinggi bagi kesehatan. CCP ditetapkan pada setiap tahap proses, mulai dari produksi, pertumbuhan dan pemanenan, penerimaan dan penanganan ingredien, pengolahan, pengemasan, distribusi, sampai konsumsi. Pada setiap tahap ditetapkan jumlah CCP untuk bahaya biologis/mikrobiologis, kimia dan fisik. Penetapan CCP yang

diperlukan untuk mengendalikan bahaya ada 2 macam, yaitu : 1) CCP-1 : menjamin dapat mencegah atau menghilangkan bahaya, dan 2) CCP-2 : mengurangi bahaya, tetapi tidak menjamin dapat mencegah/menghilangkan bahaya (Forsye and Hayes, 1998 dan Fardiaz, 1996). Bagan 2 menyajikan prosedur pembuatan mie basah dan titik-titik kritisnya.



Bagan 2.2. Proses Pembuatan Mie Basah dan Titik-titik Kritis (Departemen Kesehatan RI, 1998 dan Miskelly, 1998)

Keterangan :

1. CCP (1) : pemilihan bahan baku dan bahan penolong. Bahan baku terigu dan bahan penolong (air, garam alkali, BTM dan minyak goreng) sering

mengandung cemaran kimia dan khusus untuk BTM bahkan bahan yang berbahaya yang tidak dapat dihilangkan dengan proses pengolahan dalam pembuatan mie basah

2. CCP (2) : proses pemasakan. Proses pemasakan merupakan satu-satunya proses pemanasan di dalam pengolahan mie yang dapat menghilangkan mikroba berbahaya dan mikroba pembusuk yang mungkin terdapat di dalam bahan baku dan bahan penolong.
3. CCP (3) : Pemberian minyak. Minyak goreng ditambahkan setelah pemasakan mie sehingga tidak ada tahap proses yang dapat menghilangkan cemaran di dalam minyak goreng, baik cemaran mikroba maupun kimia.
4. CCP (4) : Pendinginan. Selama pendinginan kemungkinan terjadi pencemaran kembali terhadap produk sebelum dilakukan pengemasan. Kondisi ruangan pendinginan harus cukup bersih dan bebas dari kemungkinan cemaran-cemaran yang berbahaya.
5. CCP (5) : Pengemasan. Pengemasan ditujukan untuk menghindarkan produk dari kemungkinan kontaminasi selama distribusi dan penjualan serta mencegah kerusakan produk. Kemasan yang digunakan harus tepat dan penutupan kemasan harus rapat dan tidak bocor.

Prosedur pembuatan mie basah di atas tidak baku, setiap perusahaan memiliki prosedur yang berbeda. Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa prosedur pembuatan mie basah pada IRT di Semarang lebih sederhana, yakni pencampuran, pembuatan lembaran, pemotongan, pemasakan, pemberian minyak, pendinginan dan pengepakan.

Penentuan parameter tindakan yang akan digunakan untuk melakukan pengendalian hazard di lokasi CCP sangat penting. Parameter tersebut dapat berupa waktu dan suhu untuk makanan yang diproses dengan panas, tingkat dosis klorin di saat kaleng-kaleng didinginkan, kontrol kelembaban udara pada penyimpanan produk kering, suhu selama sterilisasi makanan yang akan disimpan dingin, ketebalan produk dalam tatakan yang harus didinginkan dalam usaha katering dan lain sebagainya (Fardiaz, 1996).

Batas kritis adalah nilai yang memisahkan antara nilai yang diterima dengan nilai yang tidak dapat diterima pada CCP. Komponen kritis yang berhubungan dengan CCP adalah faktor-faktor yang kritis terhadap keamanan, dan jika pengendaliannya tidak berhasil dapat berakibat bahaya terhadap keamanan. Kriteria yang umum digunakan untuk menentukan batas kritis adalah suhu, waktu, kelembaban,  $a_w$ , pH, keasaman, bahan pengawet, konsentrasi garam, klorin bebas dan viskositas (Fardiaz, 1996 dan Forsythe and Hayes, 1998). Menurut Forsythe and Hayes (1998), suhu untuk aspek pemasakan merupakan batas kritis sejak dapat diketahui dapat membunuh bakteri vegetatif yang pathogen. Dianjurkan untuk memasak makanan sampai suhu 72 °C sekurang-kurangnya selama 2 menit agar dapat mengurangi mikroba pathogen sampai tingkat aman/ tidak berarti.

Pemantauan (*monitoring*) batas kritis CCP adalah salah satu bentuk tindakan untuk melakukan pengecekan bahwa proses pengolahan dan cara-cara penanganan pada CCP telah diterapkan secara baik dan semestinya (Winarno, 1997). Di dalam HACCP perlu dicantumkan frekuensi pemantauan yang ditentukan menurut pertimbangan praktis. Faktor-faktor yang perlu

dipertimbangkan dalam penetapan frekuensi pemantauan diantaranya tingkat kecanggihan peralatan, pengalaman melakukan proses sejenis, data verifikasi, tingkat bahaya yang ditimbulkan dan resiko, biaya, tingkat kepercayaan dan sensitivitas prosedur pengujian.

Lima jenis pemantauan utama yang biasa digunakan adalah : 1) observasi visual: tidak memerlukan peralatan yang mahal, dan tidak memerlukan staf dengan ketrampilan tinggi, tetapi harus diorganisir secara baik dan memerlukan supervisi yang ketat, contohnya adalah pengawasan bahan mentah, kebersihan pabrik dan peralatan, dan higiene karyawan; 2) evaluasi indera: digunakan untuk parameter yang berpengaruh pada citarasa dan bau, misalnya tepung yang berbau apek menunjukkan waktu penyimpanan yang terlalu lama; 3) pengukuran secara fisik, misalnya ketebalan lembaran mie; 4) analisis kimia: digunakan untuk mengetahui kandungan kimia di dalam bahan maupun processing, misalnya kandungan khlorin dalam air pendingin, kadar fosfatase pada susu yang dipasteurisasi; dan 5) pemeriksaan biologis, kandungan *Eschericia coli* dan *Salmonella* (Winarno, 1997).

Pendataan tertulis seluruh program HACCP menjamin bahwa program tersebut dapat diperiksa kembali dan dipertahankan selama periode waktu tertentu. Catatan yang teliti dan dokumentasi harus dilakukan terhadap semua pengukuran terhadap CCP, tindakan terhadap penyimpangan kritis, dan tindakan akhir terhadap produk. Catatan tersebut dapat diserahkan kepada pengawas pangan jika diminta, sehingga pemeriksaan dapat berlangsung cepat dan praktis dan dapat digunakan sebagai acuan bagi seorang operator jika terjadi gangguan dalam peralatan kerja sehingga dapat melakukan tindakan koreksi (Fardiaz, 1996, Corlett, 1998).

Verifikasi adalah penggunaan informasi sekunder untuk mengecek apakah sistem HACCP berjalan atau tidak. Beberapa contoh tindakan verifikasi antara lain 1) penetapan jadwal inspeksi verifikasi yang tepat; 2) pemeriksaan rencana HACCP; 3) pemeriksaan catatan CCP; 4) pemeriksaan penyimpangan dan disposisi, dan 5) pengambilan contoh dan analisis secara random (Winarno, 1997). Lampiran I mencantumkan penerapan HACCP pada mie basah.

Kasus keracunan makanan yang terjadi di Amerika Serikat sebanyak 77 % disebabkan oleh makanan yang diproduksi oleh industri katering/jasa boga, 20 % kasus disebabkan makanan yang dipersiapkan di rumah, dan hanya 3 % kasus disebabkan oleh makanan yang diproduksi oleh industri pangan. Penelitian pada makanan jajanan terhadap kontaminasi mikroba telah dilakukan di Bogor dan diperoleh hasil bahwa bakmi bakso dan nasi campur tidak menunjukkan adanya *Salmonella-Shigella* dan *V. Parahaemolyticus*, karena disajikan dalam keadaan suhu tinggi. Sedangkan tauge goreng, lontong pecel dan ketoprak mengandung *Salmonella-Shigella*. Penelitian pada minuman jajanan mengandung total bakteri yang cukup tinggi, rata-rata sebesar  $10^5$  CFU (*Colony Forming Unit*) /ml, dan diantaranya ada yang mengandung  $10^5$  coliform MPN/ml dan  $10^3$  faecal coliform MPN/ml. Tingginya kontaminasi tersebut menunjukkan penggunaan air yang tidak bersih dan tidak adanya perlakuan pemanasan sebelumnya (Winarno, 1997).

Menurut Winarno (1997), sumber kontaminasi dapat terjadi pada :

1. Bahan baku mentah : diperkirakan proses pembersihan dan pencucian untuk menghilangkan tanah dan untuk mengurangi jumlah mikroba pada bahan mentah.

2. Peralatan/ mesin yang kontak langsung dengan makanan. Alat ini harus dibersihkan secara berkala dan efektif dengan interval waktu yang agak sering untuk menghilangkan sisa makanan dan tanah yang memungkinkan untuk pertumbuhan kuman.
3. Air untuk pengolahan makanan, sebaiknya memenuhi persyaratan kualitas air minum.
4. Peralatan/ mesin yang menangani produk akhir, harus dalam keadaan kering dan bersih untuk menjaga agar tidak terjadi kontaminasi.

Selanjutnya Hiasinta (2001) menyatakan bahwa bahan dan peralatan dapur harus segera dibersihkan dan disanitasi/ didesinfeksi untuk mencegah kontaminasi silang pada makanan, baik pada tahap persiapan, pengolahan, penyimpanan sementara, maupun penyajian. Peralatan dapur seperti alat pemotong, papan pemotong (talenan), dan alat saji merupakan sumber kontaminasi bagi makanan. Sedangkan tindakan hygiene yang penting bagi pekerja pengolah makanan adalah pencucian tangan, kebersihan, dan kesehatan diri, termasuk penggunaan celemek (apron) yang bersih dan tidak boleh digunakan untuk lap tangan.

### **2.3. Keamanan Pangan Mie Basah**

Mie adalah hasil olahan yang dibuat dari tepung terigu yang dijadikan adonan tanpa fermentasi ragi, dilebarkan menjadi lembaran tipis, kemudian diiris panjang-panjang dan dikeringkan (Sediaoetama, 1989). Mie pertama kali dibuat dan berkembang di negara Cina, hingga kini dikenal sebagai *Oriental Noodle*. Marco Polo menyebarkan teknologi mie dari Cina ke Italia dan kemudian berkembang di seluruh dunia, termasuk Indonesia.

Secara garis besar mie dapat dibedakan menjadi dua, yaitu mie basah dan mie kering. Winarno (1997) menyatakan berdasarkan kadar air dan tahap pengolahannya, mie dapat dibagi menjadi 5 golongan, yaitu :

1. Mie mentah/segar, dibuat langsung dari proses pemotongan lembaran adonan dengan kadar air 35 %.
2. Mie basah adalah mie mentah yang sebelum dipasarkan mengalami penggodokan dalam air mendidih selama 1- 2 menit, dengan kadar air 52 %, yang disebut dengan *Hokkien noodles*.
3. Mie kering adalah mie mentah yang dikeringkan dengan kadar air 10 %.
4. Mie goreng adalah mie mentah, sebelum dipasarkan lebih dahulu digoreng.
5. Mie instan (mie siap hidang), di Jepang produk ini disebut *Sokusekimen*, adalah mie mentah yang telah mengalami pengukusan dan dikeringkan menjadi mie instan kering atau digoreng menjadi mie instan goreng (*instant fried noodles*).

Tabel 2.4 dicantumkan syarat mutu mie basah menurut SNI 01-2987-1992.

Berdasarkan kadar airnya, mie basah merupakan produk mie yang paling cepat mengalami kerusakan atau kebusukan, karena itu banyak usaha dilakukan untuk mencampurkan bahan kimia pengawet. Bahan pengawet yang biasa digunakan oleh produsen adalah boraks, yaitu untuk mie basah 15 gram setiap 20 kg tepung terigu, sedangkan untuk mie kering 10 gram setiap 20 kg tepung terigu (Winarno, 1997). Menurut Miskelly (1998) mie basah hanya tahan 1 – 1,5 hari, apabila diproduksi dan dibungkus dalam kondisi yang dapat meminimalkan kontaminasi mikroba daya tahan dapat diperpanjang sampai 3 – 4 hari.

Tabel 2.4. Syarat Mutu Mie Basah

No.	Kriteria Uji	Persyaratan
1.	Keadaan :	
	1.1. Bau	Normal
	1.2. Rasa	Normal
	1.3. Warna	Normal
2.	Air, %, b/b	20 – 35
3.	Abu (dihitung atas dasar bahan kering), %, b/b	Maksimum 3
4.	Protein (N x 6,25) dihitung atas dasar bahan kering, %. B/b	Minimum 3
5.	Bahan Tambahan Makanan :	
	5-2 Boraks dan asam borat	<b>Tidak boleh ada</b>
	5-2 Pewarna	<b>Sesuai SNI 0222-M dan peraturan Men Kes No. 722/MenKes/Per/IX/88</b>
	5.3. Formalin	<b>Tidak boleh ada</b>
6.	Cemaran logam:	
	6.1. Timbal (Pb), mg/kg	Maksimum 1,0
	6.2. Tembaga (Cu), mg/kg	Maksimum 10,0
	6.3. Seng (Zn), mg/kg	Maksimum 40,0
	6.4. Raksa (Hg), mg/kg	Maksimum 0,05
7.	Arsen (As), mg/kg	Maksimum 0,05
8.	Cemaran mikroba:	
	8.1. Angka lempeng total koloni/g	Maksimum $1,0 \times 10^6$
	8.2. <i>E. coli</i>	<b>Maksimum 10</b>
	8.3. Kapang	Maksimum $1,0 \times 10^4$

Sumber : Departemen Perindustrian, 1992

Pembuatan mie basah sebenarnya sama dengan pembuatan mie pada umumnya, bedanya pada mie basah secara tradisional biasanya ditambah dengan *Kansui* (air alkali) atau *Kie* (air abu). Tujuannya untuk memperbaiki sifat-sifat fisik (fungsional) mie dan untuk meningkatkan daya tahan mie. Pada pembuatan mie yang lebih maju, berbagai bahan tambahan diberikan untuk mengganti *kansui* atau *kie* yang disebut dengan obat mie atau *dough improver*. Dengan obat mie tersebut akan dihasilkan mie yang baik dan cukup awet tanpa menggunakan boraks. Tabel 2.5 berikut menyajikan komposisi obat mie.

Tabel 2.5. Jenis Bahan, Dosis dan Fungsi Obat Mie

No	Jenis Bahan	Dosis	Fungsi
1.	Garam dapur	1-2 %	Memberi rasa, memperkuat tekstur, membantu reaksi gluten dan karbohidrat serta mengikat air
2.	Garam karbonat $K_2CO_3$ , $Na_2CO_3$	0,5 %	Meningkatkan pH, menyebabkan warna sedikit kuning, dengan flavor yang lebih baik. $K_2CO_3$ untuk meningkatkan kekenyalan dan $Na_2CO_3$ untuk kehalusan tektur.
3.	Sodium Tripoli phosphat (TPP) $Na_5P_3O_{10}$	0,25 %	Meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas adonan
4.	Garam Na Carboxy Methyl Cellulose (CMC)	0,5-1,0 %	Meningkatkan ketahanan terhadap air, mempertahankan keempukan selama penyimpanan, meningkatkan daya serap air dan memperbaiki tekstur.
5.	Kalsium propionat	0,38 % pH > 5.0	Sebagai pengawet untuk mencegah terbentuknya lendir dan kapang.

Sumber : Winarno, 1997

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengetahui keamanan pangan mie basah. Apabila hasil menunjukkan ada penyimpangan dari standart mutu yang telah ditetapkan yakni SNI 01-2987-1992 berarti mie basah tersebut tidak aman dikonsumsi. Menurut YLKI (1991) dalam Winarno (1997) dilaporkan bahwa 86,49% mie basah yang diambil sebagai contoh berasal dari daerah Jakarta, Yogyakarta, Semarang dan Surabaya mengandung asam borat (boraks) dan 76,9% mie basah mengandung boraks dan formalin bersama-sama. Dalam mie kering tidak terdeteksi adanya boraks maupun formalin. Temuan di Pasar Kodia Malang diperoleh hasil lima dari tujuh merek mie basah positif mengandung boraks dan tidak satu pun yang mengandung formalin, serta 6 merek mengandung pewarna sintetis yang diperbolehkan (Susanto, 2001). Penelitian serupa dilakukan oleh Balai POM Jawa Tengah tahun 1998, 100 % industri mie basah ( 5 perusahaan) positif menggunakan formalin, tetapi tidak ada yang menggunakan boraks.

Di Malaysia pernah dilaporkan terjadi kasus kematian 14 anak yang diduga mengkonsumsi mie. SK Menteri Kesehatan RI No. 722/Menkes/Per/IX/1988 menyatakan boraks maupun formalin telah dilarang penggunaannya untuk ditambahkan ke dalam makanan, karena bersifat racun bagi tubuh manusia.

Boraks yang dikonsumsi, tidak secara langsung berakibat buruk pada kesehatan, tetapi boraks tersebut diserap dalam tubuh secara kumulatif. Boraks yang terserap dalam tubuh akan disimpan secara akumulatif dalam hati, otak dan testes. Penelitian pada tikus menunjukkan adanya pengaruh boraks pada enzim-enzim metabolisme dan alat reproduksi. Penelitian Lee, dkk (1978) menyatakan bahwa dosis boraks 1170 ppm 90 hari mengakibatkan testes mengecil dan dosis boraks yang lebih tinggi yakni 5250 ppm dalam waktu 30 hari dapat mengakibatkan degenerasi gonad. Pemakaian formalin (formaldehida) pada makanan dapat menyebabkan keracunan pada tubuh manusia, dengan gejala sukar menelan, mual, sakit perut yang akut disertai muntah-muntah, mencret berdarah, timbulnya depresi susunan syaraf dan gangguan peredaran darah. Sedangkan pengaruh formalin pada dosis yang sangat tinggi dapat mengakibatkan *konvulsi* (kejang-kejang), *haematuri* (kencing darah) dan *haematomesis* (muntah darah) yang berakhir dengan kematian (Winarno, 1997).

#### **2.4. Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan**

Perilaku pada hakekatnya adalah suatu aktivitas pada manusia, baik yang dapat diamati secara langsung atau pun dapat diamati secara tidak langsung. (Notoatmojo, 1993). Secara lebih operasional perilaku dapat diartikan suatu respon

organisme atau seseorang terhadap rangsangan (stimulus) dari luar subyek tersebut. Bentuk dari respon tersebut adalah : 1) bentuk pasif atau respon internal, yang terjadi di dalam diri manusia dan tidak secara langsung dapat terlihat oleh orang lain, berupa pikiran, tanggapan atau sikap batin dan pengetahuan, dan 2) bentuk aktif, yakni apabila perilaku tersebut jelas dapat diobservasi secara langsung dalam bentuk tindakan nyata atau *overt behavior* (Notoatmojo, 1993).

Pendapat lain tentang perilaku dikemukakan oleh Budioro (1998) yang mendefinisikan sebagai segala bentuk tanggapan dari individu terhadap lingkungannya. Proses dan mekanisme perilaku sebenarnya sangat rumit dan kompleks, tetapi bentuk operasionalnya disederhanakan dalam 3 komponen utamanya, yakni **pengetahuan, sikap dan praktek (tindakan)**. Lebih lanjut Notoatmojo (1993) mengatakan bahwa pembentukan perilaku dipengaruhi oleh : 1) faktor intern/ dalam diri individu yang mencakup pengetahuan, kecerdasan, persepsi, emosi, motivasi dan berfungsi untuk mengolah rangsangan dari luar, dan 2) faktor ekstern/ luar individu meliputi lingkungan sekitar, baik fisik maupun non-fisik seperti iklim, manusia, sosial, ekonomi, dan kebudayaan. Berikut diuraikan bentuk operasional dari perilaku, yakni pengetahuan, sikap dan praktek.

#### 2.4.1. Pengetahuan

Menurut Sjamsuri (1989) yang dimaksud dengan pengetahuan adalah apa yang diketahui tentang alam lingkungan. Sedangkan Sumantri (1987) mengatakan pengetahuan adalah segenap apa yang diketahui tentang suatu obyek, termasuk di dalamnya ilmu.

Secara umum seseorang memiliki dua jenis pengetahuan yakni : 1) pengetahuan umum tentang lingkungan dan perilaku, yang mengacu pada interpretasi seseorang terhadap informasi yang relevan di lingkungannya, dan 2) pengetahuan prosedural tentang bagaimana melakukan sesuatu, yang disimpan dalam ingatan sebagai suatu produksi. Ke dua jenis pengetahuan tersebut, baik pengetahuan umum maupun pengetahuan prosedural memiliki pengaruh terhadap perilaku (Peter dan Olson, 2000). Hal senada dikemukakan oleh Notoatmodjo (1993) yang mengatakan bahwa pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang.

Peter dan Olson (2000) menyatakan bahwa pengaktifan pengetahuan dalam ingatan sering terjadi secara otomatis dengan hanya sedikit atau bahkan tidak ada upaya sadar yang dibutuhkan. Pengetahuan tersebut dapat diaktifkan melalui beberapa cara, yakni: 1) eksposur pada obyek atau kejadian di sekitar lingkungan, 2) status afeksi internal, misalnya pengetahuan dan kepercayaan positif cenderung diaktifkan ketika seseorang berada dalam suasana hati yang menyenangkan, sementara arti yang lebih negatif diaktifkan ketika orang yang sama sedang berada dalam suasana hati yang sebaliknya, 3) apabila pengetahuan tersebut dihubungkan dengan arti lain yang juga diaktifkan. Sifat penting dari sistem kognitif manusia adalah kapasitasnya yang terbatas, yakni hanya dapat mengingat sejumlah kecil pengetahuan pada saat yang bersamaan.

#### 2.4.2. Sikap

Menurut Notoatmodjo (1993) sikap adalah reaksi atau respon yang masih tertutup dari seseorang terhadap suatu stimulus atau obyek. Manifestasi sikap tidak

dapat langsung dilihat, tetapi hanya dapat ditafsirkan terlebih dahulu dari perilaku yang tertutup. Sikap belum merupakan suatu tindakan atau aktivitas, akan tetapi merupakan predisposisi tindakan suatu perilaku. Newstrom dan Davis (1997) mengatakan bahwa sikap adalah perasaan dan kepercayaan yang ditentukan bagaimana seseorang akan merasa di lingkungannya, melakukan tindakan yang diharapkan dan akhirnya berperilaku. Selanjutnya dikatakan sikap meliputi perasaan, pikiran arti bertindak. Sedangkan Peter dan Olson (2000) mendefinisikan sikap sebagai evaluasi konsep secara menyeluruh yang dilakukan oleh seseorang.

Menurut Peter dan Olson (2000) sikap yang telah ada dapat diaktifkan dari ingatan dan digunakan sebagai dasar untuk menterjemahkan informasi baru. Di samping itu sikap yang diaktifkan tersebut dapat diintegrasikan dengan pengetahuan lainnya dalam pengambilan keputusan. Dua konsep penting dalam pengukuran sikap adalah : 1) Sikap selalu mempunyai obyek yang menjadi sasaran sikap ( seperti orang, tindakan, situasi atau ide) dan 2) Sikap adalah evaluasi yang digambarkan dalam satu kontinum dari negatif, lewat daerah netral ke positif (Green dan Kreuter, 1991 dan Suryabrata, 1998). Selanjutnya Newcomb, et al (1978) mengatakan bahwa sikap-sikap positif akan mencenderungkan orang yang bersangkutan kepada pendekatan terhadap objek, sedangkan sikap-sikap negatif akan mencenderungkan penghindaran dari objek. Sikap-sikap tersebut mempengaruhi tidak saja tingkah laku nyata, tetapi juga proses-proses seperti belajar, persepsi, kognisi, dan yang paling penting pembentukan dari sikap-sikap lain.

Suryabrata (1998) mengatakan untuk mengukur skala sikap dapat digunakan skala Likert. Pernyataan dalam skala Likert dapat berupa: 1) pernyataan favorabel yaitu pernyataan yang isinya mendukung, memihak atau menunjukkan ciri adanya atribut yang diukur, dan 2) pernyataan tidak favorabel yaitu pernyataan yang isinya tidak mendukung, atau tidak menggambarkan ciri adanya atribut yang diukur (Azwar, 2002).

#### 2.4.3. Praktek / Tindakan

Notoatmodjo (1993) mengatakan bahwa suatu sikap belum otomatis terwujud dalam suatu tindakan (*overt behavior*). Untuk terwujudnya sikap agar menjadi suatu tindakan nyata diperlukan faktor pendukung atau suatu kondisi yang memungkinkan, yakni fasilitas dan faktor pendukung (*support*) dari pihak lain. Menurut Peter dan Olson (2000) perilaku (*behaviors*) adalah tindakan khusus yang ditujukan pada beberapa objek target.

Praktek dapat dikelompokkan ke dalam 4 tingkatan, yakni : 1) Persepsi (*perception*) adalah mengenal dan memilih berbagai objek sehubungan dengan tindakan yang akan diambil; 2) Respon terpimpin (*guided response*) dapat melakukan sesuatu sesuai dengan urutan yang benar sesuai dengan contoh; 3) mekanisme (*mechanism*) adalah dapat melakukan sesuatu dengan benar secara otomatis atau sesuatu tersebut telah menjadi kebiasaan dan 4) adaptasi (*adaptation*) adalah suatu praktek atau tindakan yang sudah berkembang dengan baik.

Pengukuran praktek dapat dilakukan secara langsung dengan wawancara terhadap kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan dan secara tidak langsung dengan mengobservasi tindakan atau kegiatan tersebut.

#### 2.4.4. Perilaku Keamanan Pangan

Perilaku kesehatan adalah respon seseorang terhadap stimulus yang berkaitan dengan sakit dan penyakit, sistem pelayanan kesehatan, makanan serta lingkungan. Salah satu perilaku kesehatan tersebut adalah perilaku terhadap makanan (*nutrition behavior*), yakni respon seseorang terhadap makanan sebagai kebutuhan pokok bagi kehidupan. Perilaku ini meliputi pengetahuan, persepsi, sikap dan praktek terhadap makanan serta unsur-unsur yang terkandung di dalamnya, **pengelolaan makanan**, dan sebagainya sehubungan kebutuhan tubuh (Notoatmodjo, 1993). Dalam pengelolaan makanan agar diperoleh makanan yang aman dikonsumsi perlu diterapkannya CPMB dan *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP). Dillon dan Griffith (1996) mendefinisikan HACCP adalah sistem manajemen keamanan makanan, dengan strategi mencegah bahaya dan resiko yang terjadi pada titik-titik kritis pada rantai produksi makanan. Yang dimaksud dengan perilaku keamanan pangan adalah respon seseorang terhadap stimulus yang berkaitan dengan analisis bahaya dan pengendaliannya pada titik-titik kritis proses produksi makanan.

Sepanjang masa hidupnya, perilaku semua makhluk hidup, termasuk manusia, akan mengalami perubahan (Budioro, 1998). Green dan Kreuter (1991) menyatakan ada tiga faktor yang mempengaruhi perubahan perilaku individu

maupun kelompok, yaitu : 1) Faktor yang mempermudah (*predisposing factor*) yang mencakup pengetahuan, sikap, kepercayaan, nilai, kebutuhan dan kemampuan, menghubungkan antara motivasi individu atau kelompok dengan tindakan ; 2) Faktor pendukung (*enabling factor*), kondisi lingkungan, mempermudah penampakan dari tindakan individu atau kelompok, yang meliputi ketersediaan, keterjangkauan dan kemampuan pelayanan kesehatan dan sumberdaya masyarakat; dan 3) Faktor pendorong (*reinforcing factor*) yaitu faktor yang berkaitan dengan mekanisme umpan balik yang diterima orang lain dapat positif atau negatif, meliputi dukungan sosial, pengaruh teman sebaya, nasehat dan umpan balik dari tokoh masyarakat atau petugas kesehatan.

Teori dan model perilaku kesehatan yang lain adalah Model Kepercayaan Kesehatan (*Health Belief Model/ HBM*). Di dalam teori HBM menganggap perilaku kesehatan merupakan fungsi dari pengetahuan dan sikap . Secara khusus model ini menegaskan bahwa persepsi seseorang tentang kerentanan dan kemanjuran pengobatan dapat mempengaruhi keputusan seseorang dalam perilaku-perilaku kesehatan (Graff, et al, 1996).

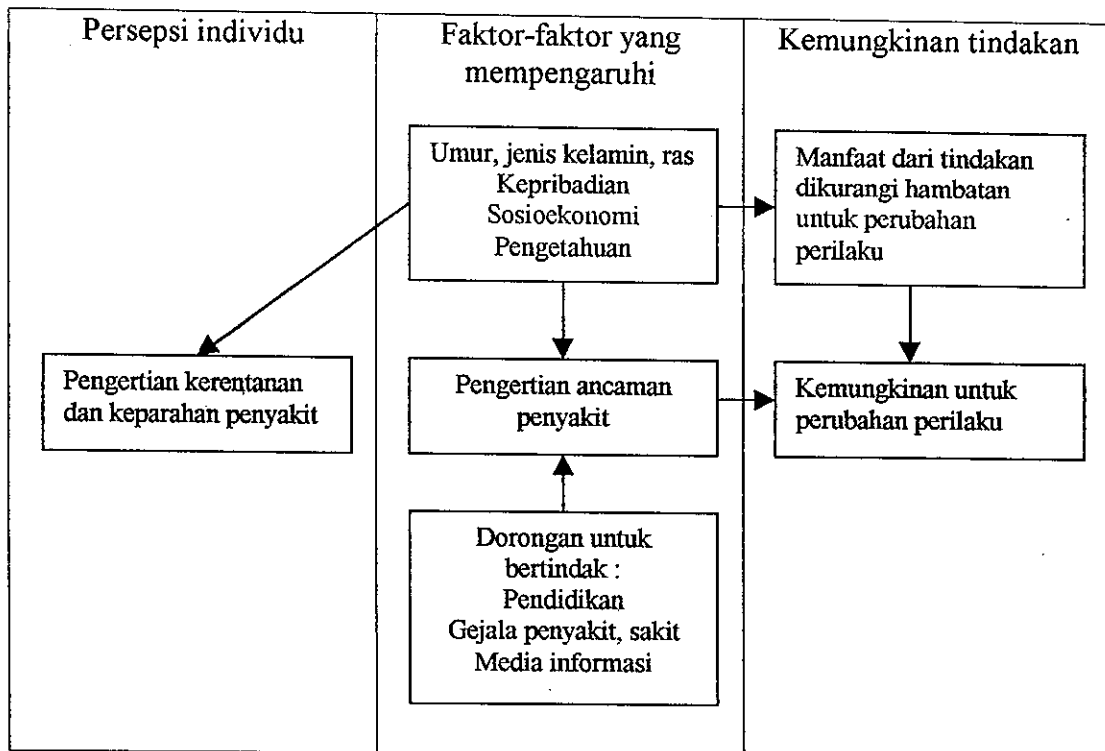
Strecher and Rosenstock (1997) mengatakan ada 7 komponen dan HBM, yaitu :

- 1) Pengertian tentang kerentanan penyakit (*percieved susceptibility*). Misalnya pengertian tentang seberapa besar kemungkinan seseorang dapat dihindangi penyakit atau terlibat dalam masalah kesehatan yang bersangkutan.

- 2) Pengertian tentang keparahan penyakit (*percieved severity*). Misalnya pengertian tentang seberapa parahnya bila ia sampai terjangkit penyakit atau terlibat masalah kesehatan yang bersangkutan.
- 3) Pengertian tentang kegunaan/ manfaat untuk melakukan tindakan yang bersangkutan (*percieved benefits*). Misalnya bila ia bersedia melakukan tindakan apakah ancaman kerentanan dan keparahan penyakit akan berkurang atau teratasi.
- 4) Pengertian tentang hambatan untuk melakukan tindakan yang bersangkutan (*percieved barriers*). Misalnya yang menyangkut biaya, bahaya efek samping atau komplikasi, khawatir menghadapi rasa sakit atau ketidaknyamanan lainnya.
- 5) Dorongan untuk bertindak (*cues of action*). Adanya sumber informasi tambahan yang akan mempengaruhi pengertian-pengertian tersebut di atas, seperti pendidikan, gejala-gejala penyakit, media informasi.
- 6) Kemampuan diri untuk berperilaku melaksanakan tindakan yang bersangkutan (*self-efficacy*). Misalnya dengan kondisi yang ada pada dirinya apakah ia merasa mampu berperilaku sebagaimana yang seharusnya.
- 7) Variabel lain, seperti demografi, sosiopsikologi dan variabel struktur yang mempengaruhi persepsi individu dan tidak langsung mempengaruhi perilaku kesehatan. Bagan 3 berikut menyajikan komponen HBM dan keterkaitannya.

Penelitian tentang perilaku keamanan pangan diteliti oleh Unklesbay, et al (1998) pada mahasiswa di Amerika. Mahasiswa dengan disiplin ilmu diet, ilmu pangan dan bidang-bidang utama kesehatan secara signifikan ( $< 0,05$ ) memiliki

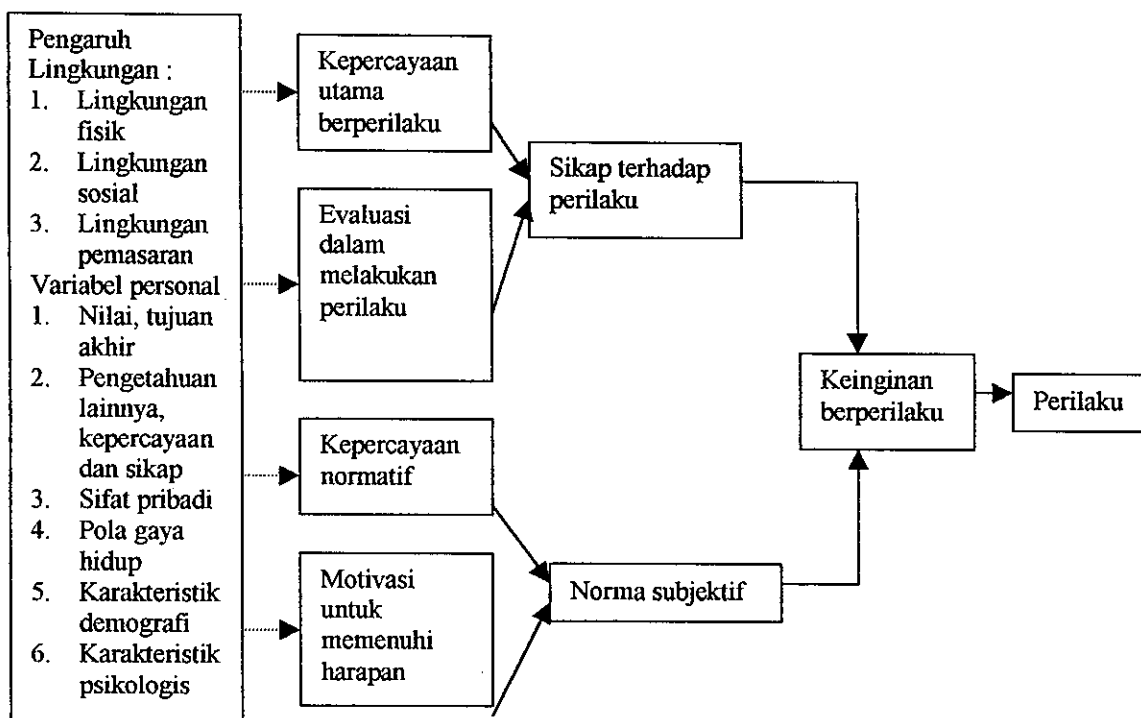
skor pengetahuan dan skor sikap tentang keamanan pangan yang lebih tinggi dari mahasiswa yang mengambil disiplin ilmu lain. Tidak ada perbedaan pada disiplin ilmu tersebut untuk skor praktek keamanan pangan.



Bagan 2.3. Komponen *Health Belief Model* dan Keterkaitannya (Strecher and Rosenstock, 1997)

Di samping ke dua teori perilaku di atas, yakni teori *precede and proceed* dan HBM, teori lain tentang perubahan perilaku dikemukakan oleh Fishbein yakni teori tindakan beralasan (*theory of reasoned action*). Di dalam teori tindakan beralasan dikemukakan faktor paling penting dalam mempengaruhi perilaku adalah keinginan berperilaku (*behavioral intention*) seseorang. Keinginan berperilaku adalah suatu proposisi yang menghubungkan diri dengan tindakan yang akan datang. Faktor yang langsung mempengaruhi keinginan berperilaku adalah sikap terhadap perilaku (*attitude toward behavior*) dan norma subyektif atau sosial yang

berhubungan dengan perilaku (*subjective norm*). Kepercayaan utama untuk berperilaku (*behavioral beliefs*) dan evaluasi dalam melakukan perilaku (*evaluation of behavioral outcomes*) secara bersama akan membentuk sikap terhadap perilaku. Norma subjektif adalah persepsi seseorang tentang apa yang mereka anggap bahwa orang lain ingin agar mereka lakukan. Norma subjektif dipengaruhi oleh kepercayaan normatif (*normative beliefs*) dan motivasi untuk memenuhi harapan (*motivation to comply*). Menurut teori tindakan beralasan seseorang cenderung melaksanakan perilaku yang dievaluasi dan diterima secara baik oleh orang lain dan cenderung menahan diri dari perilaku yang dianggap tidak baik dan tidak menyenangkan orang lain (Montano, Kasprzyk and Taplin, 1997 dan Peter dan Olson, 2000). Bagan 2.4 di bawah ini mencantumkan teori tindakan beralasan.



Bagan 2.4. Teori Tindakan Beralasan ((Montano, Kasprzyk and Taplin, 1997 dan Peter dan Olson, 2000).

## 2.5. Intervensi Pelatihan Keamanan Makanan

Menurut Argyris (1973) intervensi adalah memasukkan hubungan ke dalam sistem secara terus menerus kepada individu/ kelompok/ objek dengan tujuan untuk membantunya. Sedangkan Newstrom dan Davis (1997) mengatakan intervensi adalah suatu kegiatan terstruktur yang direncanakan untuk membantu individu atau kelompok untuk memperbaiki efektivitas kerja. Roedjito (1986) mendefinisikan intervensi gizi sebagai suatu kegiatan yang terencana dengan tujuan untuk memperbaiki gizi di suatu grup populasi yang spesifik.

Salah satu program intervensi adalah intervensi pendidikan. Menurut Makmun (2000) pendidikan adalah seluruh proses hidup dan segenap bentuk interaksi individu dengan lingkungannya, baik secara formal, non formal maupun informal, dalam rangka mewujudkan dirinya sesuai dengan tahapan tugas perkembangannya secara optimal sehingga ia mencapai suatu taraf kedewasaan. Praktek pendidikan merupakan usaha *conditioning* (penciptaan seperangkat stimulus) yang diharapkan menghasilkan pola-pola perilaku tertentu. Hal yang sama dikemukakan oleh Budioro (1998) yang mengatakan bahwa perubahan perilaku dapat direkayasa melalui proses belajar mengajar, seperti pendidikan, penyuluhan dan pelatihan.

Pelatihan adalah proses belajar-mengajar berjangka waktu tertentu dengan tujuan untuk mengubah perilaku dengan bantuan sumber-sumber belajar (Suhardjo, 1996). Sedangkan Shapton, et al (1991) mendefinisikan pelatihan sebagai kegiatan yang digunakan untuk penanaman dan pembelajaran ketrampilan untuk melakukan tugas khusus. Tujuan pelatihan adalah untuk meningkatkan pengetahuan peserta,

menghasilkan perubahan sikap dan meningkatkan ketrampilan peserta sehubungan dengan tugas yang harus diselesaikan. Dengan demikian hasil akhir dari pelatihan adalah sama dengan tujuan dari pelatihan yaitu adanya peningkatan pengetahuan, perubahan sikap dan peningkatan ketrampilan sesuai dengan tugas khusus yang diberikan (Suhardjo, 1996).

Pelatihan yang efektif bagi orang dewasa dapat diketahui apabila pelatihan tersebut: 1) sesuai dengan kebutuhan peserta; 2) peserta pelatihan merasakan bahwa dengan mengikuti pelatihan tersebut kebutuhan yang dirasakan terpenuhi; 3) peserta tidak merasakan adanya tekanan di dalam mengikuti pelatihan; 4) peserta dapat menarik kesimpulan sendiri dan mengolah sendiri isi pelatihan dan 5) praktis di dalam penerapannya. Pelatihan dapat berhasil tergantung dari : 1) kurikulum, silabus dan jadwal pelatihan; 2) waktu, tempat dan biaya latihan dan 3) pelatih dan peserta latihan. Peserta merupakan subyek aktif pada proses pelatihan bagi orang dewasa. Oleh karena itu peserta pelatihan perlu diperhatikan : 1) jumlah peserta; 2) tingkat kecerdasan dan latar belakang peserta; 3) umur dan pengalamannya dalam praktek; 4) mempunyai minat mengikuti latihan dan bersedia mengembangkannya; 5) peserta mengetahui tujuan pelatihan dengan jelas dan 6) lingkungan sosial dan kebudayaan peserta (Suhardjo, 1996).

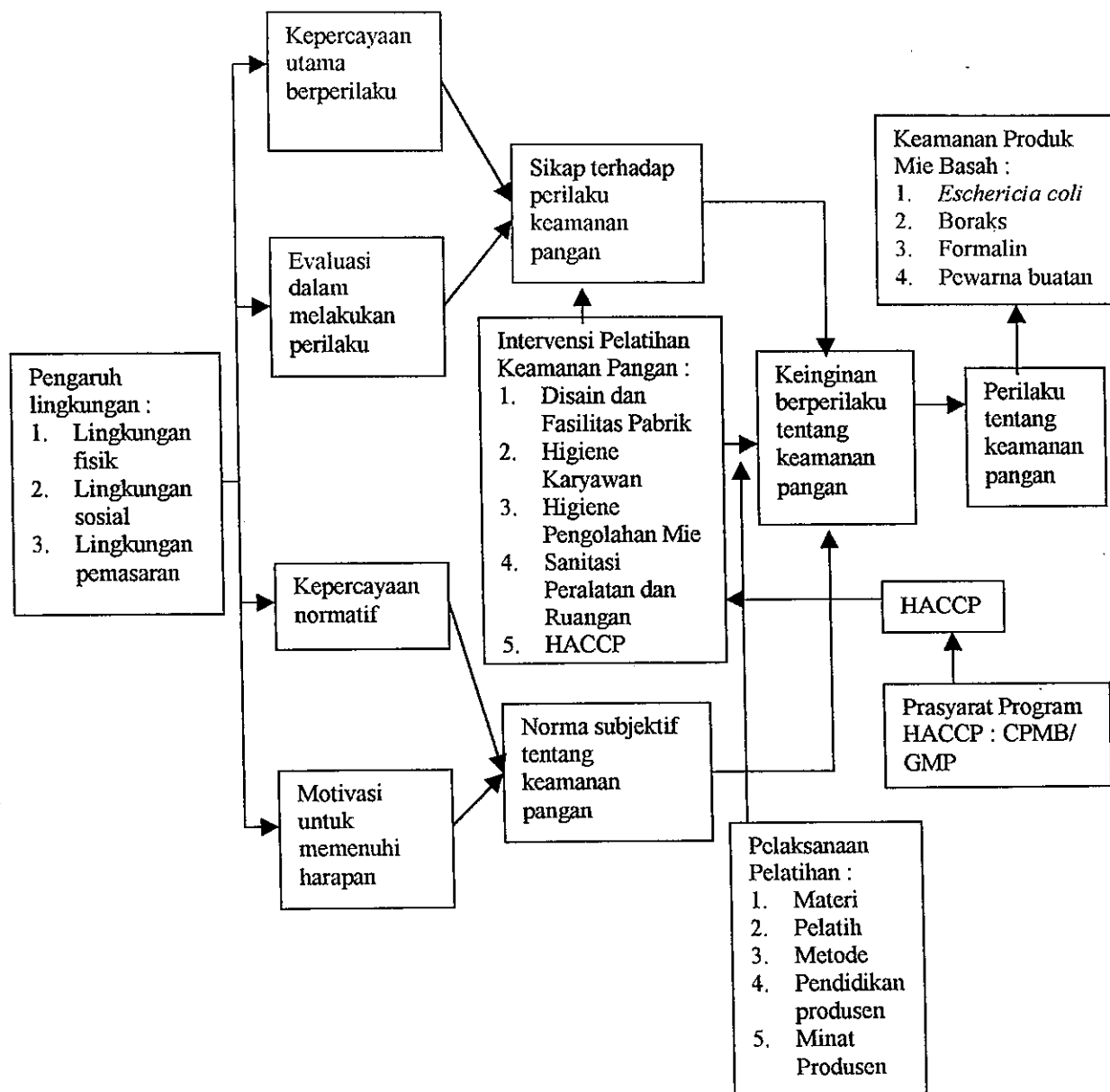
Pelatihan dan pembinaan merupakan hal yang penting dalam setiap sistem produksi makanan. Kurangnya pelatihan dan pembinaan terhadap karyawan yang mengolah makanan merupakan suatu ancaman terhadap mutu dan keamanan makanan. Pimpinan dan para pengawas pengolah makanan seharusnya mempunyai pengetahuan dasar mengenai prinsip-prinsip dan praktek higiene makanan agar

dapat menduga resiko yang mungkin terjadi, dan bila perlu dapat memperbaiki penyimpangan yang terjadi (Dirjen POM, Depkes RI, 1996).

Penelitian tentang program pendidikan keamanan pangan telah dilakukan di Kansas oleh Barret, Penner dan Shanklin (1996). Program pendidikan keamanan pangan diberikan kepada karyawan bidang kesehatan, pimpinan dan pekerja jasa makanan, anak-anak sekolah dan penjaja makanan di sekolah telah mampu merubah perilaku sekitar 53 % dari peserta menjadi lebih baik. Perilaku tersebut antara lain dalam hal mencuci tangan, praktek pengolahan makanan (pencairan kembali dan pendinginan makanan, suhu pemasakan makanan), tidak menyajikan kembali makanan yang dihangatkan lewat batas waktu. Pengetahuan tentang keamanan pangan dan dasar-dasar HACCP pada pengelola makanan dan konsumen juga meningkat. Selanjutnya dikatakan bahwa peningkatan pengawasan pada penyelenggara jasa boga/ makanan dan pendidikan kepada masyarakat mengenai keamanan pangan adalah tindakan yang positif yang dapat mengurangi insiden penyakit karena makanan (*foodborne illness*). Penelitian yang dilakukan oleh Cotterchio, et al (1998) menyimpulkan bahwa program sertifikasi dan pelatihan pada pimpinan pengelola makanan dapat merupakan cara yang efektif untuk memperbaiki kondisi sanitasi dari restoran dan mengurangi penyebaran penyakit yang disebabkan oleh makanan.

Corlett (1998) menyatakan keberhasilan sistem keamanan pangan, termasuk HACCP tergantung pada pendidikan dan pelatihan pada pimpinan dan pekerja dalam memproduksi makanan yang aman dan informasi tentang pengendalian bahaya pada semua tahap pengelolaan makanan.

## 2.6. Kerangka Teori Penelitian



Bagan 2.5. Kerangka teori Penelitian

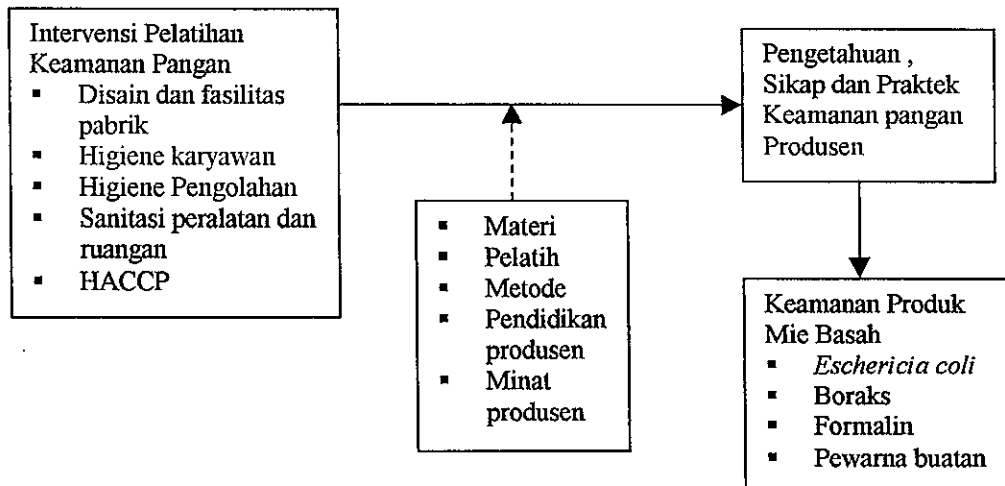
## 2.7. Hipotesis Penelitian

1. Ada perbedaan pengetahuan keamanan pangan sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
2. Ada perbedaan sikap keamanan pangan sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
3. Ada perbedaan praktek keamanan pangan sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
4. Ada perbedaan jumlah *Eschericia coli* sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.
5. Ada perbedaan kandungan BTM sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1. Kerangka Konsep Penelitian



Bagan 3.1. Kerangka Konsep Penelitian

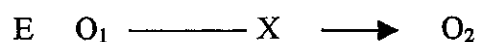
Keterangan : —————> artinya dilakukan penelitian  
-----> artinya tidak diteliti

Intervensi pelatihan keamanan pangan diberikan kepada produsen mie basah merupakan variabel bebas. Pelaksanaan pelatihan diberikan dalam 5 kali pertemuan dengan : 1) materi, yaitu disain dan fasilitas pabrik, higiene dan kesehatan karyawan, higiene pengelolaan dan higiene peralatan dan ruangan serta HACCP; 2) Metode yang digunakan adalah ceramah, tanya jawab dan praktek untuk materi tertentu; 3) Keberhasilan intervensi dipengaruhi oleh materi pelatihan, pelatih, metode pelatihan, pendidikan dan minat produsen, tetapi variabel ini tidak diteliti.

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan produsen serta keamanan produk mie basah. Tolok ukur keamanan produk mie basah dilihat secara mikrobiologis yakni kandungan *Eschericia coli* dan dilihat secara kimia yakni kandungan boraks, formalin dan pewarna buatan. Pengujian dilakukan 2 kali ulangan, dengan tenggang waktu pengambilan sampel 1 hari.

### 3.2. Disain Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode survei yang dilengkapi dengan uji laboratorium, dengan pendekatan eksperimen semu. Disain penelitiannya adalah *one group before and after intervention design*.



Keterangan : E : Kelompok yang mendapat intervensi

O<sub>1</sub>: Observasi sebelum intervensi, berupa pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan dan keamanan produk mie basah.

O<sub>2</sub>: Observasi sesudah intervensi berupa pengetahuan, sikap dan Praktek keamanan pangan dan keamanan produk mie basah.

X : Intervensi Pelatihan Keamanan Pangan (Murti, 1997)

Intervensi pelatihan keamanan pangan diberikan kepada semua produsen/ pengusaha mie basah (15 orang) yang ada di Semarang. Observasi akhir dilakukan setelah dilakukan pelatihan dengan tenggang waktu 2 minggu. Di samping itu dilakukan penelitian secara kualitatif untuk mengungkap persepsi produsen tentang keamanan pangan, khususnya penggunaan BTM. Pengujian keamanan produk mie basah dilakukan sebelum dan setelah intervensi pada produk akhir mie basah,

yakni setelah produk selesai dikemas (CCP 5). Unit analisis : Industri Rumah Tangga Mie Basah.

### **3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan pada industri rumah tangga (IRT) mie basah yang ada di Semarang. Industri mie basah di Semarang sebanyak 30 IRT, sebagai populasi. Sampel diambil 50 % dari populasi, yang dilakukan secara acak sederhana. Penelitian dilakukan dari awal Agustus sampai awal Desember 2002.

### **3.4. Subyek Penelitian**

Subyek dalam penelitian ini adalah semua produsen/ pimpinan perusahaan mie basah yang ada di Semarang.

### **3.5. Definisi Operasional Variabel**

Variabel yang akan diteliti adalah :

1. Variabel bebas, yakni intervensi pelatihan keamanan pangan
2. Variabel terikat, yaitu pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan serta keamanan produk mie basah. Definisi operasional tiap-tiap variabel tiap-tiap variabel diuraikan berikut ini.

#### **3.5.1. Pengetahuan Keamanan Pangan**

Pengetahuan Keamanan Pangan adalah hasil skoring dari jawaban produsen terhadap beberapa pertanyaan mengenai keamanan pangan. Jumlah pertanyaan 34 item, dengan rentangan skor antara 0 sampai dengan 188. Skor pengetahuan

dihitung dalam prosentase, dengan rumus:

$$Skor = \frac{Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ maksimum} \times 100.$$

Pengetahuan produsen terhadap keamanan pangan dikelompokkan dalam 2 kategori, yakni pengetahuan kurang dan baik, dengan rincian sebagai berikut :

1. Pengetahuan kurang, dengan skor kurang dari dan sama dengan ( $\leq$ ) skor rata-rata (mean) skor
2. Pengetahuan baik, dengan skor lebih dari skor rata-rata.

### 3.5.2. Sikap Keamanan Pangan

Sikap Keamanan Pangan adalah hasil skoring terhadap tanggapan produsen mie mengenai keamanan pangan. Skala yang digunakan untuk mengukur sikap adalah skala Likert dengan 5 alternatif jawaban. Pernyataan terdiri dari 2 jenis, yakni pernyataan yang favorabel, dengan rincian sangat setuju (SS) skor 5, setuju (S) skor 4, antara setuju dan tidak setuju atau tidak tentu (TT) skor 3, tidak setuju (TS) skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) skor 1; dan pernyataan yang tidak favorabel, dengan rincian SS skor 1, S skor 2, TT skor 3, TS skor 4 dan STS skor 5. Jumlah pernyataan mengenai sikap sebanyak 31. Hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen mendapatkan hasil, yaitu satu pernyataan nomor 5 tidak valid maka pernyataan tersebut tidak digunakan untuk pengolahan data selanjutnya. Hasil selengkapnya uji validitas dan reliabilitas instrumen tersaji pada lampiran 2. Pernyataan yang digunakan selanjutnya sejumlah 30 pernyataan, dengan rentangan skor 30 sampai dengan 150. Perhitungan skor sikap yang digunakan sama dengan perhitungan untuk skor pengetahuan. Skor sikap kemudian dikelompokkan dalam 2 kategori, yakni sikap kurang baik dan baik, dengan rincian sebagai berikut:

1. Sikap kurang baik, dengan skor kurang dari dan sama dengan ( $\leq$ ) skor rata-rata
2. Sikap baik, dengan skor lebih dari skor rata-rata.

### 3.5.3. Praktek Keamanan pangan

Praktek Keamanan pangan adalah hasil skoring terhadap tindakan yang dilaksanakan oleh produsen mie mengenai kewanamanan pangan, yang dilengkapi dengan pertanyaan kualitatif. Jumlah pertanyaan sebanyak 40 item. Berdasarkan hasil uji coba instrumen dan penelitian sebenarnya diperoleh hasil yaitu 4 soal nomor 17,18, 38 dan 39 tidak dilakukan atau terjadi pada semua responden, sehingga ke empat nomor tersebut tidak digunakan untuk pengolahan data selanjutnya. Rentangan skor praktek antara 13 sampai dengan 164. Perhitungan skor praktek sama dengan perhitungan skor pengetahuan. Skor praktek kemudian dikelompokkan dalam 2 kategori, yakni praktek kurang baik dan baik, dengan rincian :

1. Praktek kurang baik, skor kurang dari dan sama dengan ( $\leq$ ) skor rata-rata
2. Praktek baik, skor lebih dari skor rata-rata.

### 3.5.4. Keamanan Produk Mie Basah

Keamanan produk mie basah adalah angka yang menunjukkan kandungan cemaran *Eschericia coli* dan kandungan BTM (boraks, formalin dan pewarna buatan). Indikator yang digunakan untuk mengukur keamanan produk mie basah adalah : 1) kandungan *Eschericia coli* maksimum 10, b) kandungan boraks dan formalin tidak boleh ada, dan c) pewarna yang digunakan sesuai dengan SNI 0222-M dan

peraturan Men Kes No. 722/MenKes/Per/IX/88. Berdasarkan indikator tersebut maka keamanan produk mie basah dikelompokkan menjadi 2 kategori, yakni mie aman dan mie tidak aman. Mie basah aman bila memenuhi semua indikator, sedangkan mie basah tidak aman bila satu atau lebih indikator tidak memenuhi syarat.

Tabel 3.1. Definisi Operasional Variabel dan Aspek yang Dinilai

Nama Variabel	Definisi Operasional Variabel	Aspek yang dinilai	Skala pengukuran
Pengetahuan Keamanan Pangan	Hasil skoring dari jawaban produsen terhadap beberapa pertanyaan mengenai keamanan pangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disain dan fasilitas pabrik</li> <li>2. Higiene dan kesehatan karyawan</li> <li>3. Higiene pengolahan mie</li> <li>4. Sanitasi peralatan dan ruangan</li> <li>5. HACCP</li> </ol>	Interval
Sikap Kemanan Pangan	Hasil skoring terhadap tanggapan produsen mie mengenai keamanan pangan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disain dan fasilitas pabrik</li> <li>2. Higiene dan kesehatan karyawan</li> <li>3. Higiene pengolahan mie</li> <li>4. Sanitasi peralatan dan ruangan</li> <li>5. HACCP</li> </ol>	Interval Skala Likert : 5- SS (sangat setuju) 4: S (setuju) 3: T (Tidak tentu) 2: TS (t=Tidak setuju) 1: STS (Sangat tidak setuju)
Praktek Keamanan Pangan	Hasil skoring terhadap tindakan yang dilaksanakan oleh produsen mie mengenai keamanan pangan, yang dilengkapi dengan pertanyaan kualitatif	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disain dan fasilitas pabrik</li> <li>2. Higiene dan kesehatan karyawan</li> <li>3. Higiene pengolahan mie</li> <li>4. Sanitasi peralatan dan ruangan</li> <li>5. HACCP</li> </ol>	Interval dan kualitatif
Keamanan produk mie basah	Angka yang menunjukkan kandungan cemaran <i>Eschericia coli</i> dan kandungan BTM.	Kriteria : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mie aman bila E coli <math>\leq</math> 10, Boraks dan formalin negatif dan pewarna buatan yang diijinkan.</li> <li>2. Mie tidak aman bila E coli <math>&gt;</math> 10, boraks, formalin positif dan pewarna tidak diijinkan</li> </ol>	Nominal:
Intervensi Pelatihan Keamanan Pangan	Kegiatan terstruktur dan terencana yang disusun untuk memperbaiki perilaku dan meningkatkan keamanan produk mie basah	Materi pelatihan keamanan pangan meliputi : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disain dan fasilitas pabrik</li> <li>2. Higiene dan kesehatan karyawan</li> <li>3. Higiene pengolahan mie</li> <li>4. Sanitasi peralatan dan ruangan</li> <li>5. HACCP</li> </ol>	-

### 3.6. Langkah-langkah Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Survei pendahuluan. Survei pendahuluan dilakukan untuk mencari data alamat perusahaan mie basah yang ada di Semarang dan mencari gambaran proses produksi yang dilakukan serta kondisi higiene dan sanitasi pengolahan mie basah.
2. Permohonan kesediaan untuk menjadi responden penelitian dan ijin untuk meneliti hasil produk kepada produsen mie basah.
3. Uji coba instrumen pada 20 produsen mie basah di Semarang.
4. Pengumpulan data pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan sebelum intervensi dilakukan dengan wawancara di lokasi pabrik dan uji keamanan produk.
5. Intervensi berupa pelatihan keamanan pangan kepada semua responden, 2 responden di BPOM Semarang (tanggal 3 - 4 September 2002) dan 13 responden di paguyuban pengusaha mie ayam Semarang (tanggal 20 Agustus, 20 September dan 20 Oktober 2002).
6. Melakukan Fokus Grup Diskusi (FGD) kepada 6 pengusaha yang mewakili seluruh responden di BPOM Semarang. FGD dilakukan untuk mencari persepsi pengusaha mie basah tentang penggunaan BTM.
7. Pengumpulan data pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan setelah intervensi dilakukan dengan wawancara di lokasi pabrik dan uji keamanan produk.
8. Pengolahan data penelitian dan penulisan laporan akhir.

### 3.7. Metoda Pengumpulan Data

1. Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Produsen mie basah diperoleh dengan wawancara langsung kepada produsen dengan menggunakan angket terstruktur (lihat lampiran 6), yang dilengkapi dengan wawancara yang mendalam untuk memperoleh data tentang alasan-alasannya. Angket terstruktur dibuat oleh peneliti dengan acuan Pedoman HACCP dalam Industri Pangan (1998) dan Pedoman Penerapan Cara Produksi Makanan yang Baik (CPMB) (1996) dari Departemen Kesehatan RI. Pengukuran pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan produsen dilakukan 2 kali yakni sebelum dan setelah intervensi pelatihan keamanan pangan. Untuk mengetahui persepsi produsen mie basah tentang BTM dilakukan FGD kepada 6 responden, selama 90 menit di paguyuban pengusaha mie ayam Semarang. Pertanyaan dalam FGD dicantumkan pada lampiran 6.
2. Kandungan mikroba *Eschericia coli* dideteksi dan dihitung dengan teknik MPN (*Most Probable Number*). Pengujian dilakukan 2 kali yakni sebelum dan setelah intervensi, pada produk akhir mie basah (CCP 5). Setiap kali pengujian dilakukan 2 kali ulangan, dengan tenggang waktu pengambilan sampel 1 hari.
3. Kandungan Kimiawi , yakni pewarna buatan , boraks dan formalin dilakukan secara kualitatif. Kriteria pengujian dilakukan sama dengan pengujian untuk kandungan mikroba di atas.
  - a. Uji boraks dalam mie dilakukan dengan melihat nyala api, yakni nyala api hijau positif (Sudarmadji, 1984).

- b. Uji formalin pada mie basah dilakukan dengan melihat perubahan warna, yakni warna violet berarti positif (Sudarmadji, 1984)
- c. Uji pewarna buatan terlarang dilakukan menggunakan prinsip absorpsi terhadap serat sutera, diidentifikasi dengan kromatografi kertas (SNI 01-2895-1995).

Pengujian *Eschericia coli* dan kandungan kimiawi tersebut di atas dilaksanakan di Politeknik Kesehatan Semarang Jurusan Gizi.

- 4. Intervensi pelatihan keamanan pangan dilakukan kepada semua produsen mie basah dengan cara memberi ceramah, diskusi dan dilanjutkan dengan praktek tentang keamanan pangan. Pelaksanaan pelatihan direncanakan sebanyak 5 kali pertemuan, sesuai dengan jumlah materi pelatihan di Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) Jawa Tengah. Tiap kali pertemuan dilakukan selama 50 menit. Pelatihan dilaksanakan oleh peneliti dan pegawai dari BPOM (sedang belajar dan menyelesaikan tesis) Semarang.

### 3.8. Cara Pengujian

#### 3.8.1. Uji Mikrobiologi: Kandungan *Eschericia coli*

Prinsip : Pertumbuhan bakteri coli yang ditandai dengan terbentuknya gas dalam tabung Durham, setelah contoh diinkubasi dalam perbenihan yang cocok selama 24 – 28 jam pada suhu  $36 \pm 1^{\circ} \text{C}$

Cara :

- 1. Pengenceran contoh : Disiapkan 2 tabung reaksi masing-masing berisi 9 ml *Pepton Dilution Fluid* (PDF). Dari hasil homogenisasi contoh dipipet 1 ml pengenceran  $10^{-1}$  ke dalam tabung PDF pertama hingga diperoleh suspensi

dengan pengenceran  $10^{-2}$  dan dikocok sampai homogen. Dibuat pengenceran selanjutnya hingga  $10^{-3}$ .

2. Uji Presumptif : Untuk setiap pengenceran disiapkan 3 tabung reaksi berisi 9 ml *Mac Conkey Broth* (MCB) yang dilengkapi tabung Durham. Ke dalam tiap-tiap tabung dari masing-masing seri dimasukkan 1 ml suspensi pengenceran. Diinkubasi pada suhu  $36 \pm 1^{\circ}$  C sampai terbentuk gas di dalam tiap tabung. Kemudian inkubasi dilanjutkan hingga 48 jam dan dicatat tabung-tabung yang menunjukkan gas positif.
3. Uji Konfirmasi : Biakan dari tabung yang menunjukkan uji presumtif positif dipindahkan 1 ose ke dalam tabung reaksi berisi 10 ml *Briliant Green Lactose 2 % Broth* (BGLB) yang telah dilengkapi tabung Durham. Seluruh tabung diinkubasi pada suhu  $37^{\circ}$  C selama 24 – 48 jam. Dilakukan pengamatan terhadap pembentukan gas.
4. Pernyataan Hasil : Jumlah tabung yang positif gas dicatat dan dirujuk ke tabel MPN (DT). Angka yang diperoleh pada tabel MPN menyatakan jumlah bakteri coli dalam tiap gram atau tiap ml contoh yang diuji.

### 3.8.2. Uji Boraks

Prinsip : Boraks +  $H_2SO_4$  pekat + metanol dibakar nyala api hijau.

Cara :

1. Sampel dimasukkan dalam cawan porselin
2. Dimasukkan ke dalam kamar abu, dipanaskan  $600^{\circ}$  C selama 2 jam
3. Setelah dingin ditambah  $H_2SO_4$  pekat 1ml dan metanol 10 ml.

4. Dibakar dan diamati nyala api, nyala api hijau berarti sampel mengandung boraks.

### 3.7.3. Uji Formalin

Prinsip : Perubahan warna menjadi violet setelah sampel direaksikan dengan  $H_2SO_4$  encer dan reagen Schiff.

Cara : 1. Sampel didestilasi

2. Hasil destilat ditambah dengan  $H_2SO_4$  encer 5 ml dan reagen Schiff 1 ml.
3. Dikocok dan amati perubahan warna.
4. Bila larutan berubah warna menjadi violet berarti sampel positif mengandung formalin.

### 3.7.4. Uji Pewarna Buatan

Prinsip : Penyerapan warna oleh serat sutera dalam suasana asam dengan pemanasan, kemudian serat sutera yang telah berwarna dilarutkan dengan larutan amonia disertai pemanasan. Larutan amonia dipekatkan dan zat warna diidentifikasi secara kromatografi kertas.

- Cara : 1. 20 g sampel dicampur dengan 50 ml larutan 2 % amonia di dalam etanol 70 % kemudian dihomogenkan, diuapkan di atas penangas air.
2. Residu dilarutkan dalam air yang telah ditambah sedikit asam asetat , masukkan serat sutera secukupnya dan didihkan selama 30 menit.
  3. Serat sutera diangkat dan dicuci berulang-ulang dengan air sampai bersih.

4. Serat sutera dimasukkan gelas piala 100 ml dan ditambah larutan amonia encer, kemudian dipanaskan di atas penangas air hingga zat warna pada serat sutera luntur. Serat sutera diambil dan larutan disaring dan dipekatkan di atas penangas air.
5. Pekatan ditotolkan pada kertas kromatografi, dan demikian pula dengan zat warna pembanding yang cocok.
6. Dilakukan elusi dengan larutan etil metil keton 70 ml, aseton 30 ml dan air 30 ml.
7. Kertas kromatografi dikeringkan di udara pada suhu kamar.
8. Bercak-bercak yang timbul diamati. Bercak contoh dihitung Rhnya dan dibandingkan dengan zat warna pembanding.

### 3.9. Analisis Data

1. Uji coba instrumen dilakukan untuk variabel pengetahuan dan sikap.
  - a. Validitas pengetahuan diuji dengan validitas isi dan validitas konstruksi/konstrak. Validitas isi, yakni instrumen dibuat sesuai dengan tujuan khusus penelitian. Validitas konstrak, yakni instrumen dibuat untuk mengukur aspek dari tujuan khusus (Arikunto, 1990 dan Azwar, 1997). Pembuatan instrumen disesuaikan dengan tujuan khusus untuk mengukur aspek dari tujuan khusus tersebut. Reliabilitas instrumen diuji untuk tes bentuk uraian, dengan rumus Alpha sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{Arikunto, 1990})$$

dimana :  $r_{11}$  = reliabilitas yang dicari

$\sum \sigma_i^2$  = jumlah varians skor tiap-tiap item

$\sigma_i^2$  = varians total

Berdasarkan rumus diatas hasil uji coba instrumen diperoleh nilai  $r = 0,9536$ , lebih besar dari  $0,7$ , yang berarti instrumen yang dibuat dalam kategori reliabel.

- b. Validitas dan reliabilitas instrumen sikap, diuji untuk butir-butir soal dan analisis faktor (aspek yang dinilai), dengan menggunakan model *alpha*. Pengujian dilakukan menggunakan program *SPSS 10.0 for Windows* (Santoso, 2001).
2. Pengetahuan, sikap dan praktek HACCP produsen dan keamanan mie basah disajikan secara deskriptif
3. Untuk menganalisis perbedaan pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan sebelum dan setelah intervensi dilakukan uji t untuk dua sampel yang berpasangan (*paired sampel t- test*) yang diolah dengan program *SPSS 10.0 for Windows* (Santoso, 2001).

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{(N \sum D^2 - (\sum D)^2)}{N-1}}} \quad (\text{Nurgiyantoro, dkk, 2000})$$

Keterangan :  $\sum D$  = Jumlah perbedaan antara setiap pasangan ( $X_1 - X_2 = D$ )

$N$  = Jumlah sampel

4. Untuk menganalisis perbedaan kandungan mikrobiologis dan kandungan bahan kimiawi mie basah antara sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan

pangan dilakukan uji *McNemar* yang diolah dengan program *SPSS 10.0 for Windows*.

### **3.10. Pemeriksaan Keabsahan Data**

Pemeriksaan keabsahan data dilakukan dengan teknik triangulasi. Teknik triangulasi dilakukan dengan memanfaatkan penggunaan sumber, dengan cara a) membandingkan data hasil pengamatan dengan data hasil wawancara, dan b) meminta tanggapan kepada pekerja dari perusahaan mie yang dijadikan sampel penelitian (Moleong, 1991). Ke dua sumber tersebut dapat digunakan sebagai penambahan atau pengurangan data yang telah dideskripsikan.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **4.1. Gambaran Umum Industri Mie Basah di Semarang**

Industri mie basah di Semarang berupa industri kecil. Industri tersebut telah berjalan selama 8 – 12 tahun. Jumlah industri sebanyak 30 industri, yang terdiri dari 5 industri mie basah kuning dan 25 industri mie ayam. Pada penelitian ini diambil sampel sebanyak 15 industri, dengan rincian 2 industri mie kuning dan 13 industri mie ayam. Perbedaan dari ke dua jenis industri tersebut pada proses pengolahan mie. Pada mie basah kuning, tahapan proses pengolahannya adalah pencampuran adonan, pembuatan lembaran, pemotongan, pemasakan, pemberian minyak, pendinginan dan pengepakan. Sedangkan pada mie ayam lebih sederhana, yaitu pencampuran adonan, pembuatan lembaran, pemotongan dan pengepakan.

Kapasitas produksi industri berkisar antara 3 – 200 kg/hari, dengan rata-rata  $110,9 \pm 69,0$  kg/ hari. Pemasaran produk mie sebagian besar di dalam Kota Semarang, hanya sebagian kecil ke daerah sekitar Semarang, yaitu Demak, Kudus, Kendal, dan Kabupaten Semarang. Jumlah tenaga kerja antara 1 – 6 orang, dengan rata-rata  $3,1 \pm 1,7$  orang. Bahkan ada 2 industri yang pemiliknya mengerjakan sendiri proses pengolahan mie. Sebagian besar tenaga kerja adalah isteri, anak dan kerabat dekat.

Dari 15 industri mie basah ada 4 industri telah memiliki Sertifikat Penyuluhan (SP), 2 industri mie kuning dan 2 industri mie ayam. Program keamanan pangan yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Semarang mulai tahun 2001 pada industri

makanan untuk industri rumah tangga adalah program wajib daftar makanan dalam rangka untuk mendapatkan SP. Program penyuluhan ini dilaksanakan secara perseorangan, yakni pada saat membuat SP baru/pendaftaran industri kecil, perpanjangan SP setiap 2 tahun sekali dan penyuluhan insidental apabila ada kasus pada industri tersebut yang dilaporkan oleh BPOM atau Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM).

Materi yang diberikan dalam penyuluhan tersebut adalah 1). Peraturan-peraturan Menteri Kesehatan tentang ijin edar makanan, seperti BTM, makanan kadaluwarsa, Bahan Kimia Berbahaya, 2). Aturan-aturan tentang SP, 3) CPMB, 4) HACCP, 5) Penyakit yang ditularkan melalui makanan dan 6) kewaspadaan dini.

#### **4.2. Karakteristik Responden/Produsen**

Responden dalam penelitian ini adalah pemilik perusahaan. Seluruh responden berjenis kelamin laki-laki, dengan umur antara 29 sampai 58 tahun, rata-rata berumur  $43,5 \pm 8,2$  tahun. Pendidikan responden dari Sekolah Dasar (SD) sampai Sekolah Lanjutan Atas (SLA), dengan rincian 27 % SD, 40 % Sekolah Lanjutan Pertama (SLP) dan 33 % SLA.

#### **4.3. Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Sebelum Intervensi**

Pengetahuan, sikap dan praktek (PSP) keamanan pangan produsen mie basah di Semarang sebelum intervensi belum baik. Rata-rata nilai pengetahuan keamanan pangan adalah 35,7 , dengan nilai terendah 23 dan nilai tertinggi 54 . Sikap produsen

terhadap keamanan pangan dengan kisaran nilai 53 – 87 dan nilai rata-rata 68,5. Sedangkan kisaran skor praktek keamanan pangan adalah 31 – 66 , dengan skor rata-rata 43,7 . Hasil selengkapnya PSP sebelum intervensi disajikan pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4.1. Skor Rata-rata Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Produsen Mie Basah Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002

Item Perilaku Keamanan Pangan	Skor		Skor rata-rata $\pm$ SD
	Minimum	Maksimum	
Pengetahuan	23	54	35,7 $\pm$ 10,7
Sikap	53	87	68,5 $\pm$ 9,2
Praktek	31	66	43,7 $\pm$ 10,3

Apabila skor di atas dikelompokkan berdasar rata-rata skor , bila skor lebih dari rata-rata skor dikategorikan PSP baik dan skor kurang dan sama dengan rata-rata skor dikategorikan PSP kurang baik, maka sebanyak 33 % pengetahuan keamanan pangan produsen dalam kategori baik dan 67 % kurang baik. Demikian pula sikap keamanan pangan 47 % baik dan 53 % kurang baik. Sebanyak 40 % produsen melaksanakan praktek keamanan pangan dengan baik dan 60 % kurang baik. Hasil rincian selengkapnya tercantum pada tabel 4.2.

Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Kategori Item Perilaku Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002

Item Perilaku Keamanan Pangan	Kategori			
	Baik		Kurang baik	
	n	%	n	%
Pengetahuan	5	33	10	67
Sikap	7	47	8	53
Praktek	6	40	9	60

Aspek yang dinilai dari PSP keamanan pangan ada 5 (lima), yaitu disain dan fasilitas pabrik, higiene dan kesehatan karyawan, higiene pengolahan mie, sanitasi peralatan dan ruangan serta HACCP. Skor tiap-tiap aspek pengetahuan keamanan sangat beragam, yaitu antara 10,1 sampai 48,3, skor terendah pada aspek HACCP dan skor tertinggi pada aspek disain dan fasilitas pabrik. Skor sikap keamanan pangan antara 66,7 – 70,9 dan praktek keamanan pangan antara 38,6 sampai 54,8. Rincian skor PSP menurut aspeknya tercantum pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3. Skor Rata-rata PSP Sebelum Intervensi Menurut Aspek Keamanan Pangan di Semarang tahun 2002

Aspek Keamanan Pangan	Skor rata-rata $\pm$ SD		
	Pengetahuan	Sikap	Praktek
Disain dan Fasilitas Pabrik	48,3 $\pm$ 16,5	70,0 $\pm$ 11,3	42,2 $\pm$ 8,0
Higiene dan Kesehatan Karyawan	46,8 $\pm$ 19,6	66,7 $\pm$ 12,2	38,6 $\pm$ 21,1
Higiene Pengolahan Mie	32,5 $\pm$ 12,1	70,9 $\pm$ 11,1	54,8 $\pm$ 8,3
Sanitasi Peralatan dan Ruangan	36,9 $\pm$ 10,8	66,6 $\pm$ 10,5	40,0 $\pm$ 13,7
HACCP	10,1 $\pm$ 13,6	68,9 $\pm$ 11,9	45,6 $\pm$ 9,9

Berdasarkan skor pada tabel 4.3 di atas PSP produsen dikelompokkan dalam dua kategori yaitu baik dan kurang baik. Aspek yang belum diketahui dengan baik oleh produsen adalah HACCP. Pada awal penelitian hanya 3 (tiga) produsen yang mengetahui tentang HACCP. Aspek-aspek yang lain pada pengetahuan keamanan pangan produsen hampir sama, yakni 40 % baik dan 60 % kurang baik. Rincian selengkapnya kategori aspek pengetahuan keamanan pangan disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002

Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan	Kategori			
	Baik		Kurang baik	
	n	%	n	%
Disain dan Fasilitas Pabrik	5	33	10	67
Higiene dan Kesehatan Karyawan	6	40	9	60
Higiene Pengolahan Mie	6	40	9	60
Sanitasi Peralatan dan Ruangan	8	53	7	47
HACCP	3	20	12	80

Hasil yang hampir sama diperoleh pada aspek sikap keamanan pangan. Aspek disain dan fasilitas, higiene dan fasilitas pabrik dan higiene pengolahan mie disikapi dengan baik oleh 60 % produsen dan 40 % kurang baik. Sebanyak 40 % produsen mempunyai sikap yang baik pada aspek sanitasi peralatan dan ruangan. Pada aspek HACCP, 47 % produsen mempunyai sikap baik dan 53 % kurang baik. Distribusi produsen menurut aspek sikap keamanan pangan tersaji pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Sikap Keamanan Pangan Sebelum Intervensi Di Semarang Tahun 2002

Aspek Sikap Keamanan Pangan	Kategori			
	Baik		Kurang baik	
	n	%	n	%
Disain dan Fasilitas Pabrik	6	40	9	60
Higiene dan Kesehatan Karyawan	6	40	9	60
Higiene Pengolahan Mie	6	40	9	60
Sanitasi Peralatan dan Ruangan	5	33	10	67
HACCP	7	47	8	53

Praktek yang kurang baik pada aspek disain dan fasilitas pabrik sebanyak 40 % dan 60 % baik. Hasil yang sama diperoleh pada aspek higiene dan kesehatan karyawan dan sanitasi peralatan dan ruangan, berturut-turut 33 % baik dan 67 % kurang baik. Sebanyak 53 % produsen memiliki praktek yang kurang baik pada aspek HACCP dan 47 % baik. Hasil distribusi produsen menurut praktek keamanan pangan disajikan pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Praktek Keamanan Pangan Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002

Aspek Praktek Keamanan Pangan	Kategori			
	Baik		Kurang baik	
	n	%	n	%
Disain dan Fasilitas Pabrik	6	40	9	60
Higiene dan Kesehatan Karyawan	5	33	10	67
Higiene Pengolahan Mie	9	60	6	40
Sanitasi Peralatan dan Ruangan	5	33	10	67
HACCP	7	47	8	53

#### 4.4. Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Sesudah Intervensi

Intervensi pelatihan keamanan pangan telah meningkatkan skor baik pengetahuan, sikap maupun praktek keamanan pangan produsen mie basah di Semarang. Skor rata-rata pengetahuan keamanan pangan sesudah intervensi adalah 58,3, meningkat 22,6 dibandingkan sebelum intervensi. Sikap produsen terhadap keamanan pangan sesudah intervensi cukup baik, dengan kisaran nilai 69 – 91 dan skor rata-rata 79,1. Sedangkan kisaran skor praktek keamanan pangan belum baik

yakni 38 - 70 , dengan skor rata-rata 49,9. Hasil selengkapnya PSP sebelum intervensi disajikan pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4.7. Skor Rata-rata Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Produsen Mie Basah Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002

Item Perilaku Keamanan Pangan	Skor		Skor rata-rata $\pm$ SD
	Minimum	Maksimum	
Pengetahuan	46	78	58,3 $\pm$ 8,8
Sikap	69	91	79,1 $\pm$ 6,4
Praktek	38	70	49,9 $\pm$ 9,2

Intervensi pelatihan keamanan pangan telah merubah pengetahuan dan sikap keamanan pangan produsen dengan baik, yakni 100 % produsen telah memiliki pengetahuan dan sikap yang baik. Sebanyak 26 % produsen belum melaksanakan praktek keamanan pangan dengan baik sedangkan sisanya 74 % praktek dengan baik.

Hasil rincian selengkapnya tercantum pada tabel 4.8.

Tabel 4.8. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Kategori Item Perilaku Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002

Item Perilaku Keamanan Pangan	Kategori			
	Baik		Kurang baik	
	n	%	n	%
Pengetahuan	15	100	0	0
Sikap	15	100	0	0
Praktek	11	74	4	26

Sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan skor tiap aspek pengetahuan keamanan telah meningkat, menjadi 53,4 sampai 64,9, skor terendah pada aspek higiene pengolahan mie dan skor tertinggi pada aspek higiene dan kesehatan

karyawan. Skor sikap keamanan pangan antara 69,3 – 86,0, dengan skor terendah pada aspek HACCP. Skor praktek keamanan pangan juga meningkat, walaupun belum optimal, antara 43,1 sampai 59,5. Rincian skor PSP menurut aspeknya tercantum pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9. Skor Rata-rata PSP Sesudah Intervensi Menurut Aspek Keamanan Pangan Di Semarang tahun 2002

Aspek Keamanan Pangan	Skor rata-rata $\pm$ SD		
	Pengetahuan	Sikap	Praktek
Disain dan Fasilitas Pabrik	61,1 $\pm$ 61,0	83,3 $\pm$ 7,0	43,1 $\pm$ 7,8
Higiene dan Kesehatan Karyawan	64,9 $\pm$ 14,2	79,1 $\pm$ 7,9	53,6 $\pm$ 17,7
Higiene Pengolahan Mie	53,4 $\pm$ 9,7	86,0 $\pm$ 6,3	59,9 $\pm$ 6,4
Sanitasi Peralatan dan Ruangan	57,7 $\pm$ 11,4	80,9 $\pm$ 6,5	44,8 $\pm$ 11,9
HACCP	54,8 $\pm$ 8,8	69,3 $\pm$ 11,7	46,1 $\pm$ 9,2

Berdasarkan skor pada tabel 4.9 di atas PSP produsen dikelompokkan dalam dua kategori yaitu baik dan kurang baik. Aspek yang belum diketahui dengan baik oleh produsen sesudah intervensi adalah disain dan fasilitas pabrik, yakni sebanyak 20 %. Aspek-aspek yang lain pada pengetahuan keamanan pangan produsen telah meningkat cukup baik, yakni 100 % baik . Rincian selengkapnya kategori aspek pengetahuan keamanan pangan disajikan pada tabel 4.10.

Tabel 4.10. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002

Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan	Kategori			
	Baik		Kurang baik	
	n	%	n	%
Disain dan Fasilitas Pabrik	12	80	3	20
Higiene dan Kesehatan Karyawan	15	100	0	0
Higiene Pengolahan Mie	15	100	0	0
Sanitasi Peralatan dan Ruangan	15	100	0	0
HACCP	15	100	0	0

Hasil yang agak berbeda diperoleh pada sikap keamanan pangan. Aspek disain dan fasilitas pabrik, higiene dan kesehatan karyawan, higiene pengolahan mie dan sanitasi peralatan dan ruangan disikapi dengan baik oleh semua produsen (100 %). Pada aspek HACCP tidak berbeda walau telah diberi intervensi, yaitu 47 % produsen mempunyai sikap baik dan 53 % kurang baik. Distribusi produsen menurut aspek sikap keamanan pangan tersaji pada tabel 4.11.

Tabel 4.11. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Sikap Keamanan Pangan Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002

Aspek Sikap Keamanan Pangan	Kategori			
	Baik		Kurang baik	
	n	%	n	%
Disain dan Fasilitas Pabrik	15	100	0	0
Higiene dan Kesehatan Karyawan	15	100	0	0
Higiene Pengolahan Mie	15	100	0	0
Sanitasi Peralatan dan Ruangan	15	100	0	0
HACCP	7	47	8	53

Praktek pada aspek disain dan fasilitas pabrik dan sanitasi peralatan dan ruangan adalah sama, berturut-turut 53 % baik dan 47 % kurang baik. Hasil yang sama diperoleh pula pada aspek higiene pengolahan mie dan HACCP, yaitu 74 % baik dan 26 % kurang baik. Sebanyak 80 % produsen memiliki praktek yang baik pada aspek higiene dan kesehatan karyawan dan 26 % kurang baik. Hasil distribusi produsen menurut praktek keamanan pangan disajikan pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4.12. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Aspek Praktek Keamanan Pangan Sesudah Intervensi di Semarang Tahun 2002

Aspek Praktek Keamanan Pangan	Kategori			
	Baik		Kurang baik	
	n	%	n	%
Disain dan Fasilitas Pabrik	8	53	7	47
Higiene dan Kesehatan Karyawan	12	80	3	20
Higiene Pengolahan Mie	11	74	4	26
Sanitasi Peralatan dan Ruangan	8	53	7	47
HACCP	11	74	4	26

#### 4.5. Keamanan Produk Mie Basah Sebelum Intervensi

Keamanan mie basah dilihat secara mikrobiologis dan secara kimia. Hasil perhitungan kandungan *Eschericia coli* menunjukkan bahwa tidak ada satu pun mie basah yang mengandung *Eschericia coli*. Mie basah dari 8 perusahaan mengandung bakteri koliform, dengan rincian 1 mie kuning dengan jumlah 1,1/100 ml dan 7 mie ayam dalam jumlah yang cukup rendah yakni  $1,00 \pm 1,24/100\text{ml}$ , dengan kandungan terendah 0 dan tertinggi 3,6/100ml.

Kandungan bahan tambahan makanan pada mie basah di Semarang sebelum intervensi cukup mengkhawatirkan, terutama dari kandungan boraks dan formalin. Sebanyak 6 produsen (40 %) positif menggunakan boraks dan 1 produsen (7 %) positif menggunakan formalin serta 1 perusahaan (7 %) menggunakan baik boraks maupun formalin. Dari 15 mie basah terdapat 3 mie (20 %) mengandung pewarna buatan yang diperbolehkan. Tidak ada mie yang mengandung pewarna buatan yang dilarang.

Tabel 4.13. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Keamanan Produk Mie Basah Sebelum Intervensi di Semarang Tahun 2002

Aspek Keamanan Produk Mie Basah	Kategori			
	Positif		Negatif	
	n	%	n	%
<i>Eschericia coli</i>	0	0	15	100
Boraks	7	47	8	53
Formalin	2	13	13	87
Pewarna Buatan Terlarang	0	0	15	100

Kategori keamanan produk ditentukan berdasarkan kandungan mikrobiologis dan kandungan BTM yang terlarang. Bila salah satu indikator tidak memenuhi syarat berarti mie tidak aman untuk dikonsumsi. Berdasarkan kriteria tersebut mie basah di Semarang sebanyak 53 % mie basah tidak aman dikonsumsi dan 47 % aman untuk dikonsumsi.

#### 4.6. Keamanan Produk Mie Basah Sesudah Intervensi

Sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan perhitungan kandungan *Eschericia coli* menunjukkan hasil yang sama yakni tidak ada satu pun mie basah yang

mengandung *Eschericia coli*. Mie basah dari 7 perusahaan mengandung bakteri koliform, dengan rincian 1 mie kuning dengan jumlah 1,8/100ml dan 6 mie ayam dalam jumlah yang cukup rendah yakni  $1,08 \pm 1,46/100\text{ml}$ , dengan nilai terendah 0 dan tertinggi 4,5/100 ml .

Intervensi pelatihan keamanan pangan telah memberikan hasil yang cukup menggembirakan bila dilihat dari kandungan BTM. Sebanyak 3 produsen (20 %) masih tetap menggunakan boraks untuk mengawetkan mie dan tidak ada yang menggunakan formalin lagi. Tidak ada satu pun mie yang mengandung pewarna buatan yang dilarang, dan 3 mie ( 20 %) mengandung pewarna buatan yang diperbolehkan. Berdasarkan kandungan mikrobiologis dan BTM masih terdapat 20 % mie basah yang tidak aman untuk dikonsumsi, terutama dari kandungan boraks.

Tabel 4.14. Distribusi Frekuensi Produsen Menurut Keamanan Produk Mie Basah Sesudah Intervensi di Semarang tahun 2002

Aspek Keamanan Produk Mie Basah	Kategori			
	Positif		Negatif	
	n	%	n	%
<i>Eschericia coli</i>	0	0	15	100
Boraks	3	20	12	80
Formalin	0	0	15	100
Pewarna Terlarang	0	0	15	100

#### 4.7. Pengujian Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini diuji dengan *paired sample t- test*, sebelumnya data diuji normalitasnya. Hasil uji normalitas dengan menggunakan *one-sample Kolmogorov-Smirnov test*. Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh data

berdistribusi normal, dengan nilai  $p > 0,05$ , kecuali data tentang HACCP sebelum intervensi dimana 80 % responden tidak pernah mendengar tentang HACCP . Hasil selengkapnya terlampir pada Lampiran 4.

Hasil uji *paired sample t- test* pada pengetahuan, sikap dan praktek keamanan pangan menunjukkan ada perbedaan yang signifikan rata-rata skor antara sebelum dan setelah intervensi, dengan nilai  $p = 0,000$ . Hasil pengujian selengkapnya tertera pada tabel 4.15 berikut. Nilai t negatif berarti skor sebelum intervensi lebih rendah daripada skor sesudah intervensi.

Tabel 4.15. Rangkuman Hasil *Paired Sample t-test* Pengetahuan, Sikap dan Praktek Keamanan Pangan Sebelum dan Sesudah Intervensi

Item Perilaku Keamanan Pangan	Nilai t	Nilai p
Pengetahuan	-21,922	0,000**
Sikap	-10,825	0,000**
Praktek	-16,089	0,000**

Keterangan : 0,000\*\* berarti sangat signifikan

Hasil uji *paired sample t- test* pada semua (lima) aspek pengetahuan keamanan pangan menunjukkan ada perbedaan yang bermakna rata-rata skor antara sebelum dan sesudah intervensi, dengan nilai  $p = 0,000$ . Hasil pengujian selengkapnya tertera pada tabel 4.16 berikut.

Tabel 4.16. Rangkuman Hasil *Paired Sample t-test* Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan Sebelum dan Sesudah Intervensi

Aspek Pengetahuan Keamanan Pangan	Nilai t	Nilai p
Disain dan fasilitas pabrik	- 10,800	0,000**
Higiene dan Kesehatan Karyawan	- 10,094	0,000**
Higiene Pengolahan Mie	- 14,241	0,000**
Sanitasi peralatan dan ruangan	- 12,503	0,000**
HACCP	-16,034	0,000**

Keterangan : 0,000\*\* berarti sangat signifikan

Hasil yang hampir sama diperoleh pada aspek sikap keamanan pangan. Secara umum terjadi perbedaan rata-rata skor antara sikap keamanan pangan pangan sebelum intervensi dengan setelah intervensi dengan nilai  $p = 0,000$ . Pada aspek HACCP tidak ada perbedaan antara sebelum intervensi dan setelah intervensi dengan nilai  $p = 0,164$  ( $p > 0,05$ ). Hasil pengujian *paired sample t-test* aspek sikap keamanan pangan tercantum pada tabel 4.17.

Tabel 4.17. Rangkuman Hasil *Paired Sample t-test* Aspek Sikap Keamanan Pangan Sebelum dan Sesudah Intervensi

Aspek Sikap Keamanan Pangan	Nilai t	Nilai p
Disain dan fasilitas pabrik	- 6,904	0,000**
Higiene dan Kesehatan Karyawan	- 7,435	0,000**
Higiene Pengolahan Mie	- 9,134	0,000**
Sanitasi peralatan dan ruangan	- 8,194	0,000**
HACCP	-1,468	0,164

Keterangan : 0,000\*\* berarti sangat signifikan

Intervensi pelatihan keamanan pangan pada produsen mie basah memberikan hasil yang baik, terbukti dari praktek yang dilakukan oleh produsen mengenai keamanan pangan berbeda nyata ( $p = 0,000$ ) antara sebelum dan setelah intervensi,

walau pun belum berhasil secara maksimum (nilai maksimum 100). Aspek yang tidak berubah dengan adanya intervensi adalah disain dan fasilitas pabrik (nilai  $p = 0,082$ ) serta HACCP (nilai  $p = 0,082$ ). Tabel 4.18 berikut menyajikan hasil *paired sample t-test* aspek praktek keamanan pangan.

Tabel 4.18. Rangkuman Hasil Uji *Paired Sample t-test* Aspek Praktek Keamanan Pangan Sebelum dan Setelah Intervensi

Aspek Sikap Keamanan Pangan	Nilai t	Nilai p
Disain dan fasilitas pabrik	- 1,871	0,082
Higiene dan Kesehatan Karyawan	- 14,349	0,000**
Higiene Pengolahan Mie	- 3,347	0,000**
Sanitasi peralatan dan ruangan	- 5,957	0,000**
HACCP	-1,871	0,082

Keterangan : 0,000\*\* berarti sangat signifikan

Hasil uji *McNemar* dilakukan untuk menguji hipotesis ke 4 dan 5, yaitu perbedaan kandungan *E.coli* dan penggunaan BTM. Berdasarkan pengolahan data uji *McNemar* diperoleh hasil bahwa untuk membedakan *E.coli* dan pewarna buatan tidak dapat dikerjakan, karena kedua data, yakni sebelum dan setelah intervensi tidak ada data yang berbeda, yang berarti tidak ada perbedaan. Sedangkan tentang penggunaan boraks dan formalin serta keamanan produk mie basah, walau pun ada perubahan tentang prosentase penggunaannya, tetapi setelah diuji hasilnya sama yakni tidak ada perbedaan antara sebelum dan sesudah intervensi keamanan pangan, dengan nilai  $p = 0,125$  untuk boraks dan  $p = 0,500$  untuk formalin. Hasil uji *McNemar* selengkapnya disajikan pada tabel 4.19

Tabel 4.19. Rangkuman hasil Uji *McNemar* Aspek Keamanan Produk Mie Basah Sebelum dan Sesudah Intervensi

Aspek Keamanan Produk Mie Basah	Nilai p
Jumlah <i>Eschericia coli</i>	1,000
Kandungan Boraks	0,125
Kandungan Formalin	0,500
Kandungan Pewarna terlarang	1,000
Keamanan Produk Mie Basah	0,063

#### 4.8. Persepsi Produsen Mie basah tentang Bahan Tambahan Makanan

Persepsi produsen mengenai bahan tambahan makanan diperoleh dengan cara melakukan Fokus Grup Diskusi (FGD). Hasil FGD diuraikan berikut ini. Menurut produsen mie basah yang dimaksud dengan bahan tambahan makanan adalah bahan-bahan yang ditambahkan ke dalam makanan pada proses produksi untuk tujuan tertentu. Bahan-bahan tersebut terdiri dari bahan-bahan kimia yang ditambahkan – yang disebut oleh mereka sebagai **obat mie** - pada proses pembuatan mie basah. Bahan-bahan tersebut diantaranya soda ash, benzoat, CMC (*Carboxymethylcellulose*), soda kue (garam karbonat), pewarna dan garam. Informasi bahan tambahan makanan yang digunakan untuk membuat mie, mereka dapatkan dari pimpinan perusahaan mie ayam yang mereka dahulu ikut bekerja, yang berasal dari Jakarta.

Setiap jenis bahan tambahan makanan mempunyai fungsi yang berbeda-beda, yang bertujuan untuk menghasilkan mie basah bermutu baik. Ukuran bahan tambahan makanan (dosis) yang digunakan untuk setiap produsen berbeda, dan ini menjadi

**rahasia** setiap perusahaan. Soda ash atau soda abu digunakan untuk mempermudah proses produksi, seperti dikatakan oleh mereka

*“soda ash niku kangge gampangke ndamel mie, mie ne tambah enak rasane”*

Sumber : FGD

Benzoat digunakan untuk mengawetkan mie, soda kue digunakan untuk membuat mie kenyal dan mengembang saat direbus, CMC digunakan untuk membuat mie menjadi kenyal, legit dan mie tidak mudah putus. Pewarna buatan digunakan untuk membuat warna mie kuning, tidak pucat, sedangkan garam digunakan untuk memberi rasa dan membuat mie tidak mudah putus. Untuk mengawetkan mie mereka menggunakan benzoat, seperti diungkapkan sebagai berikut :

*Kangge ngawetke mie, kulo ngangge benzoat*

Sumber : FGD

Kombinasi obat yang banyak digunakan adalah 3 jenis BTM yaitu soda kue, CMC dan benzoat. Jenis dan fungsi BTM menurut pendapat produsen mie basah disajikan pada tabel 4.20 berikut.

Tabel 4.20. Jenis dan Fungsi Bahan Tambahan Makanan Menurut Pendapat Produsen Mie Basah di Semarang Tahun 2002

Jenis BTM	Fungsi
Soda ash	Mempermudah proses produksi, mie lebih enak
Benzoat	Pengawet
Soda kue	Mie kenyal dan lebih enek, mengembang
CMC	Mie kenyal, legit dan tidak mudah putus
Pewarna makanan	Warna lebih menarik
Garam	Memberi rasa dan mie tidak mudah putus

Semua jenis bahan tambahan makanan yang digunakan tersebut di atas diperbolehkan untuk makanan. Tidak ada satu pun yang dilarang. Ungkapan mereka antara lain :

1. *“ Sepengetahuan saya, bahan kimia tersebut diperbolehkan untuk makanan dan untuk membuat mie ”*
2. *“ Menurut saya , bahan tambahan tersebut boleh untuk makanan karena tidak berbahaya ”.*

Sumber : FGD

Bahan tambahan makanan yang dilarang untuk makanan, khususnya untuk membuat mie tidak diketahui. Mereka hanya tahu tentang obat mie yang telah disebutkan di atas atau kemungkinan lain mereka tidak berterus terang atau obat yang digunakan menjadi rahasia perusahaan. Formalin adalah bahan kimia untuk mengawetkan mayat atau binatang, boraks digunakan untuk membuat bakso. Ungkapan mereka tentang boraks adalah sebagai berikut :

*Boraks niku kathah dingge ndamel mie kuning, sing dingge dodolan bakso*

Sumber : FGD

Ke dua bahan tersebut telah diketahui dilarang untuk makanan, tetapi bahaya yang ditimbulkan bila menggunakan ke dua bahan tersebut bagi manusia belum diketahui dengan baik. Mereka berjanji untuk mempelajarinya setelah dijelaskan lebih lanjut. Ke dua bahan tersebut tidak digunakan dalam proses produksi mereka. Apabila ada produsen yang menggunakan bahan-bahan tersebut untuk membuat mie, dikemukakan :

1. *“ Memberi peringatan lebih dahulu, melakukan tindakan dan bila perlu ditutup saja usahanya.*
2. *Memberi saran : “Mencegah lebih baik dari pada mengobati “, lebih baik tidak menggunakan bahan tersebut.*
3. *“ Tutup saja”.*
4. *“Laporkan saja ke balai POM”.*

Sumber : FGD

Walau pun saat FGD tidak ada yang mengatakan menggunakan boraks dan formalin ternyata hasil pengujian laboratorium ada beberapa produsen yang menggunakan ke dua bahan tersebut , seperti dikemukakan sebelumnya. Setelah dikemukakan bahwa hasil pengujian laboratorium ada yang positif menggunakan boraks dan formalin, mereka baru berterus terang telah menggunakan bahan tersebut.

Hasil dari wawancara dengan salah satu produsen mengemukakan :

*“Rumiyen obatipun saking Jakarta, ngaten meniko, nangge boraks. Sakniki sak sampunipun ngertos kulo kurangi sekedik-sekedik. Nanging sak meniko omzet kulo turun 50 %, amargi kathah langganan kulo sing pindah. Sebabe mie ne suloyo menawi sampun jam 9 – 10 dalu.*

Sumber : Wawancara mendalam dengan produsen mie ayam

Alasan yang dikemukakan tentang penggunaan boraks dalam proses produksi mie ayam antara lain :

1. *Kulo sampun dangu ngangge boraks, mboten wanten ingkang keracunan.*
2. *Mie saget awet, tahan setunggal dinten, mie mboten gampang putus.*
3. *Boraks murah regenipun, tinimbang benzoat.*
4. *Dosisipun sekedik, dados biayanipun murah.*

Sumber : Wawancara mendalam dengan produsen mie ayam

Penggunaan boraks dalam proses produksi mempunyai fungsi sebagai pengawet. Di samping itu boraks mempunyai fungsi lain yaitu dapat mengenyalkan mie dan mie tidak mudah putus. Dua produsen yang tetap menggunakan boraks setelah intervensi, tidak mau menemui peneliti, walaupun telah berkali-kali didatangi dan dihubungi lewat telpon.

Setelah intervensi boraks tidak digunakan lagi untuk mengawetkan mie, dengan alasan :

1. *Kulo nampi masukan sing sae, menawi boraks mboten pikantuk dinggge, kulo icali.*
2. *Kangge jaga kesehatan keluarga lan masyarakat. Saben dinten keluarga kulo, maem mie.*

Sumber : Wawancara mendalam dengan produsen mie ayam

Dari pernyataan tersebut terlihat bahwa produsen dengan kesadaran sendiri tidak menggunakan lagi BTM yang dilarang. Pengawet lain yang digunakan untuk proses produksi mie ayam adalah formalin. Pada saat dikonfirmasi dengan ke dua produsen yang menggunakan formalin, tanggapan mereka :

1. *Produsen pertama: Kulo wiwit rumiyen mboten nate ngangge formalin, obat mie kulo namung soda kue kaliyan benzoat. Kulo saget muntut labaratorium sing nguji mie kulo. Mbok menawi klintu kaleh mie sanesipun.*
2. *Produsen ke dua: wiwit rumiyen kulo mboten ngangge formalin. Kulo sampun ngertos menawi formalin kaliyan boraks dilarang kangge makanan. Kulo lan keluarga samben dinten maem mie sing kulo damel. Menawi kulo tumbas bakso nopo bakmi kulo milih mie putih.*

Sumber : Wawancara mendalam dengan produsen

Berdasarkan hasil wawancara tersebut diketahui bahwa ke dua produsen tidak mengakui telah menggunakan formalin. Walau pun demikian setelah intervensi mereka sudah tidak menggunakan formalin lagi. Wawancara dengan penjual, baik mie ayam mau pun mie bakso (mie kuning), mereka menginginkan mie yang dibeli awet sampai mie habis terjual. Penjual mie ayam menginginkan mie yang dibeli dapat tahan sampai mereka menutup tendanya atau sampai mie habis terjual. Penjual bakso merasa senang bahkan bangga bila mie yang dibeli dapat tahan lama, 3 sampai 4 hari. Ungkapan mereka :

1. *Kulo langkung seneng, menawi mienipun tasih sae ngantos telas.*
2. *Kulo tumbas mie wonten pasar Bulu, 3 dinten tasih sae, dereng mambu.*

Sumber : wawancara dengan penjual mie ayam dan penjual bakso

Alasan yang dikemukakan dalam penggunaan formalin adalah 1) mie dapat tahan lebih lama, kurang lebih 3 hari ; 2) Lebih praktis. Bila mie ayam tidak habis satu hari maka mie harus dikukus agar tidak basi dan dapat dimanfaatkan keesokan harinya.

Tidak satu pun peserta FGD menggunakan pewarna buatan untuk membuat mie. Mereka tidak mengenal *methanyl yellow*. Sanksi bisa diterapkan pada pengusaha yang tetap menggunakan BTM yang dilarang, yang dilakukan secara bertahap, yakni memberi peringatan, melakukan tindakan dan menutup ijin usaha. Mereka berjanji untuk tidak menggunakan btm yang dilarang setelah mengetahui bahayanya.

Saat ini pengusaha mie basah, khususnya mie ayam tetap melakukan proses produksi walaupun keuntungannya sangat kecil, bahkan diistilahkan hanya “kerja bakti”. Produsen mie basah mengharapkan kepada pemerintah untuk menjaga kestabilan harga-harga bahan makanan, khususnya tepung terigu, ekonomi stabil dan dapat menyediakan modal pinjaman lunak.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1. Pengetahuan Keamanan Pangan**

Pengetahuan keamanan pangan yang dicapai sebelum intervensi  $35,7 \pm 10,7$ , sesudah intervensi meningkat menjadi  $58,3 \pm 8,8$ . Pengetahuan keamanan pangan tersebut terbukti berbeda sangat signifikan dengan nilai  $p = 0,000$ . Berdasarkan data tersebut menunjukkan bahwa pengetahuan keamanan pangan produsen mie basah di Semarang masih rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Fardiaz (2002) yang mengatakan pengetahuan, keterampilan dan tanggung jawab produsen pangan tentang mutu dan keamanan pangan masih rendah, terutama pada industri kecil atau industri rumah tangga. Rendahnya pengetahuan tersebut disebabkan rendahnya tingkat pendidikan produsen, yakni 27 % SD, 40 % SLTP dan 33 % SLTA. Di samping itu produsen mie basah, pada industri mie ayam sebagian besar (11 dari 13 produsen) belum pernah mengikuti penyuluhan keamanan pangan dan belum memiliki Sertifikat Penyuluhan (SP), sedangkan 2 industri mie kuning telah memiliki SP. Kendala yang dihadapi oleh produsen industri kecil adalah biaya yang cukup tinggi untuk mendapatkan SP dan setiap 2 tahun harus diperbaharui serta ketidaktahuan akan wajib daftar makanan.

Skor terendah pengetahuan keamanan pangan adalah aspek HACCP yaitu  $10,1 \pm 13,6$ , diikuti dengan aspek higiene pengolahan mie yaitu  $32,5 \pm 12,1$ . HACCP bahkan baru diketahui oleh 3 produsen, yakni 2 produsen mie kuning, dan 1 produsen mie ayam. Sistem HACCP tersebut baru dikembangkan di

Indonesia tahun 90-an, sehingga sosialisasi ke industri terutama industri rumah tangga belum ada. Oleh karena itu pengenalan sistem HACCP diperkenalkan/dimasyarakatkan pada produsen industri kecil mie basah pada penelitian ini. Sesudah intervensi pendidikan keamanan pangan termasuk HACCP maka skor rata-rata meningkat cukup tinggi yaitu  $54,8 \pm 8,8$ .

Pengetahuan produsen mengenai higiene pengolahan mie juga masih rendah. Pengetahuan yang rendah tersebut terutama mengenai syarat-syarat mutu bahan baku yang digunakan untuk pengolahan mie, seperti tepung terigu dan air bersih, bahaya yang ditimbulkan dari penggunaan bahan tambahan makanan yang dilarang digunakan, di antaranya boraks, formalin dan pewarna buatan yang dilarang (*methanyl yellow*). Berdasarkan FGD diketahui bahwa mereka belum mengetahui tentang bahan kimia terutama boraks dan formalin, yang merupakan BTM yang dilarang digunakan untuk makanan. Bahan tambahan makanan yang dilarang tersebut masih banyak digunakan oleh industri kecil. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Fardiaz (2002) yang mengatakan masalah keamanan pangan di Indonesia di antaranya masih ditemukannya produk pangan yang tidak memenuhi persyaratan mutu dan keamanan seperti penggunaan bahan tambahan makanan yang dilarang dan cemaran kimia berbahaya.

Pemberian intervensi pendidikan keamanan pangan telah meningkatkan pengetahuan keamanan pangan produsen mie basah. Walaupun skor yang dicapai masih jauh dari harapan (100) tetapi peningkatan pengetahuan tersebut telah memberikan indikasi yang positif ke arah perbaikan. Kemampuan manusia untuk menerima pengetahuan adalah terbatas. Hal tersebut dikemukakan oleh Peter dan

Olson (2000) yang mengatakan sifat penting dari sistem kognitif manusia adalah kapasitasnya yang terbatas, yakni hanya dapat mengingat sejumlah kecil pengetahuan pada saat yang bersamaan. Dengan peningkatan pengetahuan tersebut diharapkan mereka lebih memperhatikan tentang keamanan pangan produk mie basah yang dihasilkan. Notoatmojo (1993) mengatakan pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Hasil pengujian dengan menggunakan *Pearson Correlation* antara pengetahuan dan praktek keamanan menunjukkan hubungan yang signifikan dan berkorelasi cukup tinggi, dengan nilai  $p = 0,000$  dan nilai  $r = 0,825$  sebelum intervensi, sedangkan sesudah intervensi diperoleh nilai  $p = 0,000$  dan  $r = 0,826$ . Hasil regresi antara pengetahuan dan sikap dengan praktek keamanan menunjukkan pengaruh yang sangat bermakna dengan nilai  $p = 0,003$  dan  $R = 0,834$  sebelum intervensi, sedangkan sesudah intervensi  $p = 0,002$  dan  $R = 0,828$ .

Apabila dikategorikan berdasar skor rata-rata, terjadi peningkatan jumlah produsen yang mempunyai pengetahuan baik, dari 33 % menjadi 100 %. Satu aspek yakni sanitasi peralatan dan ruangan belum difahami dengan baik. Aspek yang belum difahami adalah tindakan desinfeksi, termasuk bahan-bahan desinfektan. Hal tersebut terjadi karena sebagian besar produsen, terutama produsen mie ayam, tidak pernah melakukan tindakan desinfeksi terhadap peralatan yang digunakan. Tindakan desinfeksi kurang terkait dengan kegiatan pembersihan/ sanitasi yang dilakukan, sehingga informasi tersebut kurang diperhatikan atau bahkan dilupakan. Menurut Matra (1985) terjadinya lupa atau tidak ingatnya seseorang tentang informasi yang pernah diterima antara lain

disebabkan oleh faktor-faktor berikut : 1) alasan psikologis, yaitu tidak suka akan informasi tersebut; 2) informasi tidak digunakan dalam waktu yang lama, sehingga ada kecenderungan kabur atau hilang dari ingatan; dan 3) informasi yang baru cenderung mengaburkan atau menghilangkan informasi lama yang belum mantap melekat dalam ingatan seseorang (*blocking*). Kegiatan pembersihan terhadap peralatan dilakukan dengan cara menghilangkan kotoran atau sisa-sisa tepung di permukaan peralatan dengan cara disapu atau dilap saja.

## 5.2. Sikap Keamanan Pangan

Hasil penelitian skor rata-rata sikap  $68,5 \pm 9,2$ , dengan rincian 53 % mempunyai sikap yang kurang baik dan 47 % mempunyai sikap yang baik terhadap keamanan pangan. Sesudah intervensi skor sikap meningkat menjadi  $79,1 \pm 6,4$ . Hasil pengujian dengan *paired sample t-test* menunjukkan hasil perbedaan yang sangat nyata antara sebelum dan sesudah intervensi dengan nilai  $p = 0,000$ . Skor sikap keamanan pangan sudah cukup baik, walaupun ada variasi antar produsen. Sikap seseorang terhadap suatu obyek dapat berbeda-beda. Menurut Notoatmojo (1993) sikap merupakan kesiapan untuk bereaksi terhadap obyek dari lingkungan tertentu sebagai suatu penghayatan terhadap obyek. Sikap tersebut dapat berupa sikap positif, netral dan sikap negatif. Lebih lanjut Sears, Freedman and Peplau (1992) mengatakan sikap seseorang tentang orang, objek, atau gagasan tergantung pada jumlah dan kekuatan unsur-unsur positif dan negatif yang dipelajari.

Sikap produsen yang kurang baik (negatif) tentang keamanan pangan merupakan perasaan yang tidak mendukung atau memihak terhadap keamanan pangan. Sikap yang negatif tersebut antara lain pada pemisahan ruangan (penyimpanan bahan mentah, pengolahan dan penyimpanan bahan jadi), keharusan memakai pakaian kerja khusus, kebiasaan merokok sambil bekerja, pelatihan karyawan apalagi harus membayar, penyediaan tempat sampah yang baik, perlunya tindakan desinfeksi, pemeriksaan kualitas air dan pencatatan atau dokumentasi. Sikap-sikap negatif tersebut memerlukan biaya tambahan untuk melakukannya dan kebiasaan yang sudah lama dilakukan, sehingga mereka kurang memberikan tanggapan yang positif. Hal ini sesuai dengan pendapat Sears, Freedman and Peplau (1992) yang mengatakan seseorang akan mengambil sikap yang memaksimalkan keuntungan atau yang memberikan keuntungan yang lebih besar.

Adanya intervensi pelatihan keamanan pangan secara umum memberikan dampak yang positif pada sikap produsen, yakni adanya peningkatan sikap yang baik dari 47 % menjadi 100 %. Hal tersebut menunjukkan bahwa sikap seseorang terhadap suatu obyek dapat berubah. Pendapat Sears, Freedman and Peplau (1992) mengatakan sikap dapat berubah setiap waktu. Intervensi pelatihan keamanan pangan yang berupa penyampaian pesan telah dapat merubah sikap produsen. Sears, Freedman and Peplau (1992) mengatakan mempelajari pesan merupakan hal yang penting dalam perubahan sikap.

Skor sikap yang belum baik terutama dari aspek higiene dan kesehatan karyawan, sanitasi peralatan dan ruangan serta HACCP. Adanya intervensi telah

meningkatkan aspek-aspek tersebut, kecuali HACCP. Hal tersebut terjadi tergantung pada obyek yang menjadi sasaran sikap, yakni keamanan pangan. Menurut Newcomb, et al. (1978) sikap yang terbentuk pada seseorang terhadap suatu obyek tergantung secara langsung dari informasi yang dimiliki mengenai obyek tersebut. Informasi obyek yang menguntungkan akan membentuk sikap yang positif, sebaliknya informasi obyek yang dianggap buruk atau tidak menyenangkan akan membentuk sikap yang negatif. Selanjutnya dikatakan bahwa sikap tidak saja mempengaruhi tingkah laku nyata, tetapi juga proses-proses seperti belajar, persepsi, kognisi, dan pembentukan dari sikap-sikap lain. Hasil pengujian dengan menggunakan *Pearson Correlation*, tentang kaitan antara pengetahuan dan sikap keamanan pangan menunjukkan hubungan yang signifikan dan berkorelasi cukup tinggi, dengan nilai  $p = 0,025$  dan nilai  $r = 0,576$  sebelum intervensi, sedangkan sesudah intervensi diperoleh nilai  $p = 0,025$  dan  $r = 0,647$ .

### 5.3. Praktek Keamanan Pangan

Praktek keamanan pangan adalah tindakan yang dilaksanakan oleh produsen mie basah mengenai keamanan pangan. Penelitian menunjukkan praktek keamanan pangan produsen mie basah sebelum intervensi kurang baik, yaitu  $43,7 \pm 10,3$ , dengan rincian 40 % baik dan 60 % kurang baik. Intervensi pelatihan keamanan pangan meningkatkan skor praktek menjadi  $49,9 \pm 9,2$ , dan hasil *paired sample t-test* diperoleh nilai  $p = 0,000$ .

Praktek yang kurang baik yang dilakukan sebelum intervensi terutama pada aspek higiene kesehatan karyawan dan sanitasi peralatan dan ruangan serta HACCP. Praktek keamanan pangan yang kurang baik tersebut adalah kebiasaan mencuci tangan dilakukan hanya sebelum bekerja dengan cara membasuh dengan air tanpa sabun, tidak memakai pakaian kerja khusus. Kegiatan sanitasi dilakukan tanpa tindakan desinfeksi, tempat sampah yang dimiliki belum memenuhi syarat kesehatan. Kondisi tersebut di atas akan mempengaruhi kandungan mikrobiologis mie basah yang dihasilkan.

Keamanan produk mie basah secara mikrobiologis sangat baik, yakni tidak satu pun mie yang mengandung *E. coli*. *E. coli* adalah indeks mikrobial untuk menentukan tingkat sanitasi dan pencemaran. Tidak adanya *E. coli* menunjukkan sumber air yang digunakan untuk proses produksi mie, bebas dari cemaran kotoran manusia dan hewan (Soekarto, 1994). Kelompok bakteri coli (koliform) terdiri dari jenis *Escherichia*, *Enterobacter* dan *Klebsiella*. *E. coli* adalah jenis koliform fekal, yaitu bakteri coli yang ditemukan dalam kotoran manusia dan hewan (Fardiaz, 1992). Sumber air yang digunakan oleh produsen mie adalah 87 % air PAM dan 13 % air sumur. Namun demikian bila dilihat dari jumlah koliform, 53 % mie mengandung koliform dalam jumlah yang sangat kecil yakni sebelum intervensi 1,00/100 ml menjadi 1,08/100ml. Batas jumlah koliform tidak tercantum dalam SNI 01-2987-1992. Jumlah koliform sesudah intervensi lebih tinggi dibandingkan dengan sebelum intervensi. Kemungkinan penyebabnya adalah kualitas air yang digunakan. Sebelum intervensi sampel diambil pada musim kemarau (Agustus 2002) dan sesudah intervensi sampel diambil pada

musim penghujan (November 2002). Kondisi musim yang berbeda menyebabkan kualitas air yang berbeda, yakni musim penghujan kualitas air lebih rendah dibandingkan musim kemarau.

Kemungkinan jenis bakteri koliform yang terdapat pada mie basah tersebut adalah *Enterobacter* dan *Klebsiella*. Menurut Fardiaz (1992) kandungan bakteri koliform yang terdeteksi berasal dari bakteri koliform nonfekal, seperti *Enterobacter* dan *Klebsiella*. Keuntungan dari penggunaan mie basah adalah mie tersebut dimasak terlebih dahulu sebelum dikonsumsi. Forsythe and Hayes (1998) menganjurkan untuk memasak makanan sampai suhu 72 °C sekurang-kurangnya selama 2 menit agar dapat mengurangi mikroba patogen sampai tingkat aman / tidak berarti. Kemungkinan sumber pencemaran dari bakteri koliform tersebut adalah bahan baku mentah, peralatan/mesin yang kontak langsung dengan makanan dan air (Winarno, 1997). Sedangkan Soekarto (1990) menambahkan sumber pencemaran dapat berasal dari tubuh pekerja dan pencemaran di dalam industri pangan.

Hasil pengujian dengan regresi menunjukkan pengetahuan keamanan pangan memberikan pengaruh yang sangat bermakna pada praktek keamanan pangan, baik sebelum ( $p = 0,003$ ) maupun sesudah intervensi ( $p = 0,002$ ). Hasil yang berbeda terjadi pada sikap keamanan pangan. Sebelum intervensi ada hubungan yang cukup tinggi antara sikap dan praktek dengan nilai  $r = 0,573$  dan  $p = 0,025$ , tetapi sesudah intervensi diperoleh hasil tidak ada hubungan sikap dengan praktek dengan nilai  $r = 0,499$ ,  $p = 0,058$ . Bila diuji dengan regresi sikap tidak memberikan pengaruh terhadap praktek baik sebelum intervensi dengan  $p =$

0,467 dan sesudah intervensi dengan nilai  $p = 0,779$ . Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa praktek keamanan lebih dipengaruhi oleh pengetahuan produsen, daripada sikapnya. Kemungkinan penyebab dari hal tersebut adalah skor sikap yang cukup tinggi, baik sebelum intervensi maupun sesudah intervensi. Hal tersebut tidak sesuai dengan pendapat Green dan Kreuter (1991) dalam teori *proceed* dan *preceed* menyebutkan faktor yang mempermudah (*predisposing factor*) dari perilaku atau praktek adalah pengetahuan, sikap, dan kepercayaan individu atau kelompok. Namun demikian Wicker (1969) dalam Sears, Freedman, and Peplau (1992) mengatakan dari 31 penelitian yang terpisah disimpulkan lebih besar kemungkinan bahwa sikap kurang atau hanya sedikit berhubungan dengan perilaku nyata daripada kemungkinan sikap mempunyai hubungan yang erat dengan tindakan.

Praktek keamanan pangan tentang penggunaan BTM sebelum intervensi cukup memprihatinkan, yakni 53 % positif boraks, 7 % positif formalin dan 7 % positif boraks dan formalin. Pewarna buatan dipakai oleh 20 % produsen, jenis pewarna yang digunakan adalah pewarna buatan untuk makanan. Hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya. Menurut YLKI (1991) dalam Winarno (1997) dilaporkan bahwa 86,49% mie basah yang diambil sebagai contoh berasal dari daerah Jakarta, Yogyakarta, Semarang dan Surabaya mengandung asam borat (boraks) dan 76,9% mie basah mengandung boraks dan formalin bersama-sama. Temuan di Pasar Kota Malang diperoleh hasil lima dari tujuh merek mie basah positif mengandung boraks dan tidak satu pun yang mengandung formalin, serta 6 merek mengandung pewarna sintetis yang

diperbolehkan (Susanto, 2001). Penelitian serupa dilakukan oleh Balai POM Jawa Tengah tahun 1998, 100 % industri mie basah ( 5 perusahaan) di Semarang positif menggunakan formalin, tetapi tidak ada yang menggunakan boraks.

Intervensi pelatihan keamanan pangan telah memperbaiki penggunaan BTM ini terutama penggunaan boraks dan formalin. Tidak satu pun mie basah mengandung formalin untuk mengawetkan mie tetapi telah diganti dengan natrium benzoat. Hal tersebut menunjukkan bahwa produsen yang menggunakan formalin telah mengetahui bahaya yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi formalin sehingga timbul kesadaran untuk tidak menggunakan bahan tersebut untuk proses produksi, dan tanggung jawab yang besar terhadap keamanan produk mie basah yang dihasilkan.

Sebaliknya tentang penggunaan boraks masih cukup mengkhawatirkan, walaupun telah menurun dari 47 % menjadi 20 % (3 produsen). Pada pengambilan sampel mie setelah intervensi satu produsen yang sebelumnya tidak menggunakan boraks, justru sesudah intervensi terdeteksi menggunakan boraks. Pada saat dikonfirmasi dikatakan oleh produsen tersebut kemungkinan pada saat pencampuran obat mie dilakukan oleh putranya. Obat yang terlarang yang dipunyai tidak dibuang tetapi masih disimpan untuk kenang-kenangan. Pengurangan obat mie dilakukan secara bertahap, sedikit demi sedikit. Selanjutnya pada pengambilan sampel yang ke tiga diketahui tidak terdeteksi adanya boraks. Hasil wawancara pada salah satu produsen tetap menggunakan boraks, dengan alasan: 1) boraks telah lama digunakan untuk mengawetkan mie dan tidak ada yang keracunan, 2) mie yang dihasilkan tahan lebih lama dan tidak

mudah putus-putus, 3) boraks lebih murah harganya dan ukuran yang digunakan lebih sedikit sehingga biaya produksi lebih murah. Sedangkan Fardiaz (1997) mengatakan kemungkinan penyebab masih digunakannya boraks tersebut adalah 1) produsen masih sulit membedakan antara BTM yang aman/ diijinkan dengan BTM yang tidak aman/ terlarang, 2) belum ada pengaturan yang tepat tentang distribusi dan penjualan BTM sehingga memudahkan masyarakat (produsen) dalam memilih BTM, dan 3) masih mahalnnya BTM beredar di pasaran sehingga produsen memilih BTM yang murah harganya dengan tidak mempedulikan segi keamanannya bagi konsumen. Di samping itu akibat yang ditimbulkan apabila mengkonsumsi boraks tidak secara langsung dapat dirasakan. Menurut Winarno (1997) boraks yang dikonsumsi, tidak secara langsung berakibat buruk pada kesehatan, tetapi boraks tersebut diserap dalam tubuh secara kumulatif. Boraks yang terserap dalam tubuh akan disimpan secara akumulatif dalam hati, otak dan testes.

Dua produsen lain yang tetap menggunakan boraks sangat sulit sekali untuk ditemui, bahkan tidak mau bertemu secara langsung dengan peneliti, sehingga kesulitan untuk berkomunikasi dengan baik. Hal tersebut menunjukkan bahwa ke dua produsen tersebut memiliki sikap tertutup. Intervensi hanya dilakukan dengan cara memberikan makalah pelatihan saja. Pada tahun 1998 sampel mie basah ke dua produsen tersebut diperiksa oleh BPOM Jawa Tengah dan menunjukkan positif menggunakan formalin. Pada saat itu ke dua produsen tersebut membuat pernyataan tertulis untuk tidak menggunakan formalin untuk proses produksi, tetapi saat penelitian ini dilaksanakan formalin sebagai pengawet

telah diganti dengan boraks. Ke dua produsen tersebut memberikan respon dengan cara penolakan terselubung. Menurut Sears, Freedman and Peplau (1992) komunikasi yang senjang tidak konsisten dengan sikap seseorang sebelumnya, sehingga cara pemecahannya adalah dengan menolak komunikasi. Produsen tidak menyangkal argumen berdasar logika atau melemahkan argumen dengan menyerang sumbernya, melainkan individu menolak argumen tersebut begitu saja tanpa alasan yang nyata dan jelas.

Produsen yang sebelumnya menggunakan BTM yang dilarang dan sesudah intervensi tidak menggunakan lagi adalah produsen yang ikut paguyuban pengusaha mie ayam. Di dalam paguyuban tersebut diadakan pertemuan setiap bulan, dengan kegiatan arisan dan membahas masalah-masalah yang terjadi seperti kenaikan harga tepung, menetapkan harga penjualan dan penggunaan obat mie. Dengan adanya pertemuan tersebut akan mendorong produsen untuk melaksanakan ketentuan yang telah disepakati bersama. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sears, Freedman and Peplau (1992) yang mengatakan opini kelompok dapat menjadi kekuatan persuasif yang luar biasa. Bila orang menghargai suatu kelompok, sebagai anggota kelompok yang berkredibilitas tinggi, kelompok itu akan menjadi sumber komunikasi yang sangat dihargai. Bila kelompok itu menyatakan sesuatu, setiap anggota cenderung mempercayai dan menyakini pesannya.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa prinsip HACCP telah dilakukan oleh produsen mie basah, yang sebelumnya belum mereka ketahui, walau pun belum dilaksanakan secara sempurna. Prinsip-prinsip HACCP yang telah

dilakukan antara lain pemeriksaan bahan baku yang dilakukan dengan panca indera dan pemeriksaan fisik, penggunaan kemasan yang baik dan selalu baru dan pemeriksaan produk akhir yang dilakukan dengan panca indera. Satu hal yang belum dilaksanakan adalah pencatatan atau dokumentasi mengenai persyaratan bahan baku dan bahan penolong, tahap-tahap proses pengolahan serta jumlah dan tanggal produksi. Hal tersebut dilakukan karena mereka menganggap dokumentasi adalah tidak penting.

Intervensi pelatihan keamanan pangan telah mampu meningkatkan skor rata-rata tentang praktek keamanan pangan, walau pun belum maksimal. Praktek tentang higiene dan kesehatan karyawan, higiene pengolahan mie dan sanitasi peralatan dan ruangan meningkat. Perbaikan yang telah dilakukan pada kegiatan perorangan adalah kebiasaan dan cara mencuci tangan, dan kebiasaan jelek seperti merokok, meludah di dekat ruang pengolahan telah ditinggalkan. Praktek yang dilakukan pada aspek higiene pengolahan mie terutama penggunaan bahan tambahan makanan. Setelah mereka mengetahui bahaya yang ditimbulkan dari penggunaan boraks dan formalin, bahan tersebut tidak digunakan untuk proses produksi. Dalam teori tindakan beralasan disebutkan salah satu yang mempengaruhi perilaku adalah norma subyektif. Norma subyektif adalah persepsi seseorang tentang apa yang mereka anggap bahwa orang lain ingin agar mereka lakukan. Masyarakat menginginkan mie basah yang dikonsumsi aman, produsen tidak menggunakan BTM yang dilarang. Dengan adanya norma tersebut di atas produsen merubah perilakunya untuk tidak menggunakan BTM tersebut. Menurut Montano, Kasprzyk and Taplin (1997) dan Peter dan Olson, (2000) seseorang

cenderung melaksanakan perilaku yang dievaluasi dan diterima secara baik oleh orang lain dan cenderung menahan diri dari perilaku yang dianggap tidak baik dan tidak menyenangkan orang lain. Selanjutnya Sears, Freedman and Peplau (1992) mengatakan orang bertindak sesuai dengan keyakinannya melalui cara yang benar-benar masuk akal. Bila orang yakin bahwa dia mampu melakukan sesuatu dan berfikir bahwa tindakan itu disetujui secara sosial, dia akan melakukan tindakan tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan yang nyata baik pengetahuan, sikap maupun praktek antara sebelum dan setelah intervensi pelatihan keamanan pangan (nilai  $p = 0,000$ ) dan nilai setelah intervensi lebih baik daripada sebelum intervensi. Hasil penelitian ini sesuai dengan tujuan dari intervensi pelatihan yaitu untuk meningkatkan pengetahuan peserta, menghasilkan perubahan sikap dan memperbaiki praktek keamanan pangan peserta sehubungan dengan tugas yang harus diselesaikan. Dengan demikian hasil akhir dari pelatihan adalah sama dengan tujuan dari pelatihan yaitu adanya peningkatan pengetahuan, perubahan sikap dan peningkatan ketrampilan sesuai dengan tugas khusus yang diberikan (Suhardjo, 1996).

Materi yang disampaikan juga sesuai dengan kebutuhan dari peserta, yakni produsen mie basah yang bertanggung jawab terhadap keamanan produk yang dihasilkan. Menurut Suhardjo (1996) pelatihan yang efektif bagi orang dewasa dapat diketahui apabila pelatihan tersebut: 1) sesuai dengan kebutuhan peserta; 2) peserta pelatihan merasakan bahwa dengan mengikuti pelatihan tersebut kebutuhan yang dirasakan terpenuhi; 3) peserta tidak merasakan adanya tekanan

di dalam mengikuti pelatihan; 4) peserta dapat menarik kesimpulan sendiri dan mengolah sendiri isi pelatihan dan 5) praktis di dalam penerapannya.

Penelitian tentang program pendidikan keamanan pangan telah dilakukan di Kansas oleh Barret, Penner dan Shanklin (1996). Program pendidikan keamanan pangan diberikan kepada karyawan bidang kesehatan, pimpinan dan pekerja jasa makanan, anak-anak sekolah dan penjaja makanan di sekolah telah mampu merubah perilaku sekitar 53 % dari peserta menjadi lebih baik. Perilaku tersebut antara lain dalam hal mencuci tangan, praktek pengolahan makanan (pencairan kembali dan pendinginan makanan, suhu pemasakan makanan), tidak menyajikan kembali makanan yang dihangatkan lewat batas waktu.

Intervensi pelatihan keamanan pangan ini diberikan kepada pimpinan perusahaan mie basah yang ada di Semarang. Pimpinan perusahaan adalah orang yang mengambil keputusan tentang pengelolaan perusahaan termasuk pemakaian bahan tambahan makanan yang digunakan. Penelitian lainnya yang serupa tentang pelatihan keamanan pangan yang dilakukan oleh Cotterchio, et al (1998) menyimpulkan bahwa pelatihan pada pimpinan pengelola makanan dapat merupakan cara yang efektif untuk memperbaiki kondisi sanitasi dari restoran dan mengurangi penyebaran penyakit yang disebabkan oleh makanan. Corlett (1998) menyatakan keberhasilan sistem keamanan pangan, termasuk HACCP tergantung pada pendidikan dan pelatihan pada pimpinan dan pekerja dalam memproduksi makanan yang aman dan informasi tentang pengendalian bahaya pada semua tahap pengelolaan makanan.

Apabila dirinci pada setiap aspek dari keamanan pangan, aspek HACCP pada sikap dan praktek keamanan pangan tidak berbeda antara sebelum intervensi ( $p = 0,164$ ) dan setelah intervensi ( $p = 0,082$ ). Hal tersebut terjadi karena HACCP adalah sistem yang baru dikembangkan, sehingga diperlukan sosialisasi terlebih dahulu pada produsen industri kecil, sampai mereka yakin akan manfaat yang diperoleh dari penerapan sistem tersebut bagi produsen. Demikian juga dengan aspek disain dan fasilitas pabrik tidak berbeda antara sebelum dan setelah intervensi. Hal tersebut berkaitan dengan biaya, tenaga dan waktu untuk menyediakan sarana dan prasarana untuk penerapannya, sehingga tidak dengan segera dapat dilaksanakan.

Pengujian hipotesis untuk aspek keamanan produk mie basah memberikan hasil yang berbeda dengan PSP. Hasil pengujian dengan menggunakan *McNemar* menunjukkan bahwa semua aspek keamanan produk mie basah tidak berbeda antara sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan. Hal tersebut tidak berarti tidak ada perbaikan tentang keamanan produk mie basah. Hasil yang baik terjadi pada penggunaan formalin yang dilarang, sesudah intervensi tidak digunakan lagi oleh produsen. Sedangkan penggunaan boraks sesudah intervensi pada awalnya 26 % produsen yang tetap menggunakannya. Pada pengujian ke tiga, satu produsen tidak menggunakan lagi boraks. Pada akhir penelitian masih ada 20 % produsen yang menggunakan boraks untuk mengawetkan dan mengenyalkan mie. Praktek keamanan pangan yang baik belum dapat menjamin tentang keamanan produk yang dihasilkan. Hasil pengujian dengan korelasi *Spearman's* diperoleh hasil yang sama, yakni tidak ada hubungan yang bermakna

antara praktek keamanan pangan dengan keamanan produk, baik sebelum maupun sesudah intervensi, dengan nilai  $p = 0,847$  dan  $r = 0.055$  sebelum intervensi sedangkan sesudah intervensi diperoleh nilai  $p = 0,789$  dan  $r = 0,075$ .

#### **5.4. Persepsi Produsen Mie Basah tentang Bahan Tambahan Makanan**

Persepsi produsen mie basah mengenai BTM adalah semua jenis bahan – bahan yang ditambahkan ke dalam proses produksi pangan. Pengertian tersebut tidak sepenuhnya benar, karena tidak semua jenis bahan yang ditambahkan ke dalam proses produksi termasuk BTM. Menurut Codec Alimentarius, yang diacu pula oleh Depkes RI, BTM adalah bahan yang tidak lazim dikonsumsi sebagai makanan dan biasanya bukan merupakan komposisi / *ingredien* khas makanan , dapat bernilai gizi atau tidak bernilai gizi, ditambahkan ke dalam makanan dengan sengaja untuk membantu teknik pengolahan makanan (termasuk organoleptik) baik dalam proses pembuatan, pengolahan, penyiapan, perlakuan, pengepakan, pengemasan, pengangkutan dan penyimpanan produk olahan , agar menghasilkan (langsung atau tidak langsung) suatu makanan yang lebih baik atau secara nyata mempengaruhi sifat khas makanan tersebut (Winarno dan Rahayu, 1994). Salah satu jenis bahan yang disebutkan dalam FGD yang bukan termasuk BTM adalah garam. Menurut Winarno dan Rahayu (1994) mengatakan garam, gula dan pati tidak dianggap sebagai bahan tambahan makanan sebab bahan tersebut digunakan, dikenal atau biasa dijual sebagai bahan makanan.

Produsen mie basah mendapatkan informasi tersebut dari pengusaha mie basah di Jakarta yang dahulu mereka ikut bekerja atau informasi dari teman

seprofesi. Informasi tersebut tidak sepenuhnya benar, seperti semua bahan yang ditambahkan boleh digunakan untuk makanan. Soda ash atau soda abu sebenarnya tidak diperbolehkan untuk makanan, tetapi mereka tidak tahu sehingga mereka menggunakannya dalam proses pembuatan mie basah. Demikian pula dengan boraks dan formalin. Mie basah yang dibuat, mereka anggap aman untuk dikonsumsi atau tidak berbahaya. Hal tersebut terjadi karena kurangnya informasi yang diketahui oleh produsen.

Setiap pengusaha menggunakan jenis dan dosis bahan kimia yang berbeda-beda, dan hal ini dirahasiakan. Dalam wawancara dan FGD diketahui bahwa boraks tidak dipakai untuk proses produksi. Hasil pengujian mie basah diketahui 47 % mie positif mengandung boraks. Dua kemungkinan penyebab dari persoalan tersebut, yaitu : 1) produsen memang benar-benar tidak tahu jenis obat mie yang dipakai berbahaya dan 2) mereka tidak mengatakan hal yang sebenarnya.

Hal yang sama terjadi juga pada produsen yang menggunakan formalin. Dua produsen (13 %) positif menggunakan formalin. Pada saat diinformasikan hasil tersebut, tanggapan mereka marah dan tidak mengakui, bahkan akan menuntut. Hal ini sesuai dengan pendapat Sears, Freedman and Peplau (1992) yang mengatakan bahwa seseorang sebagai individu adalah makhluk yang secara aktif menentang pesan persuasif. Orang yang opininya diserang biasanya berusaha menolak perubahan terutama bila mereka terikat pada sikap mereka. Mereka mengemukakan argumen sanggahan, menghina komunikator dan biasanya menyusun seluruh kekuatannya untuk mempertahankan pendapatnya. Walau pun

### **5.5. Keterbatasan Penelitian**

Walaupun penelitian ini telah berhasil merubah PSP produsen mie basah, namun dalam pelaksanaannya masih terdapat keterbatasan. Keterbatasan-keterbatasan tersebut antara lain :

1. Jumlah sampel yang diambil dalam penelitian ini terbatas, yakni 15 produsen. Jumlah produsen mie basah ada 30, sehingga penelitian ini belum bisa menggambarkan kondisi keseluruhan PSP dan keamanan produk mie basah di Semarang.
2. Dalam pelaksanaan pengamatan praktek keamanan pangan kemungkinan terjadi bias informasi atau bias pengamatan. Adanya perubahan perilaku atau praktek subyek penelitian disesuaikan dengan keinginan peneliti yang kehadirannya diketahui.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengetahuan keamanan pangan yang dimiliki oleh produsen mie basah sebelum intervensi dalam kategori yang kurang baik , dengan skor rata-rata  $35,7 \pm 10,7$ , dengan rincian 33 % kategori baik dan 67 % kategori kurang baik. Sedangkan setelah intervensi telah terjadi peningkatan, dengan skor rata-rata  $58,2 \pm 8,8$ , 100 % dalam kategori baik. Skor rata-rata sikap keamanan pangan sebelum intervensi cukup baik, yakni  $68,5 \pm 9,2$ , dengan rincian 47 % dalam kategori baik dan 53 % kategori kurang baik, sedangkan setelah intervensi naik menjadi  $79,1 \pm 6,4$ , dan 100 % dalam kategori baik. Skor rata-rata praktek keamanan pangan sebelum intervensi adalah  $43,7 \pm 10,3$ , dengan rincian 40 % baik dan 60 % kurang baik. Sesudah intervensi ada perbaikan menjadi  $49,9 \pm 9,2$ , dengan rincian 74 % baik dan 26 % kurang baik.
2. Tidak ada *Eschericia coli* pada mie basah sebelum dan setelah intervensi pelatihan keamanan pangan.
3. Sebelum intervensi, dari 15 mie basah, sebanyak 6 (40 %) mie basah mengandung boraks, 1 (7 %) mengandung formalin dan 1 (7 %) positif mengandung boraks dan formalin, serta 3 (20 %) mengandung pewarna buatan yang diijinkan, tidak satu pun mengandung pewarna buatan terlarang. Setelah intervensi 3 (20 %) mie basah mengandung boraks, tidak satu pun (0 %)

mengandung formalin dan 3 (20 %) mengandung pewarna buatan yang diijinkan.

4. Ada perbedaan yang bermakna pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan, dengan nilai  $p = 0,000$ . Semua aspek pada pengetahuan keamanan pangan (disain dan fasilitas pabrik, higiene dan kesehatan karyawan, higiene pengolahan mie, sanitasi peralatan dan ruangan serta HACCP) berbeda sangat bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi, dengan nilai  $p = 0,000$ .
5. Ada perbedaan yang bermakna sikap sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan, dengan nilai  $p = 0,000$ . Semua aspek pada sikap juga berbeda, kecuali aspek HACCP dengan nilai  $p = 0,164$ .
6. Ada perbedaan yang bermakna praktek sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan, dengan nilai  $p = 0,000$ , sedangkan aspek disain dan fasilitas pabrik serta aspek HACCP tidak berbeda dengan nilai  $p$  sama yakni  $0,082$ .
7. Tidak ada perbedaan kandungan boraks, formalin dan pewarna buatan sebelum dan sesudah intervensi pelatihan keamanan pangan
8. Persepsi produsen tentang bahan tambahan makanan adalah bahan yang ditambahkan ke dalam proses pengolahan makanan, termasuk bumbu. Mereka belum tahu btm yang diperbolehkan dan tidak diperbolehkan untuk makanan, termasuk bahayanya bagi kesehatan. Setelah mengetahui bahayanya, mereka berjanji untuk tidak menggunakannya lagi dan bila tetap menggunakan usahanya ditutup saja.

## 6.2. Saran-saran

Berdasarkan kesimpulan tersebut di atas menunjukkan intervensi pelatihan keamanan pangan pada produsen mie basah cukup berhasil meningkatkan pengetahuan, sikap dan praktek produsen tentang keamanan pangan. Oleh karena itu disarankan :

1. Bagi pemerintah : Intervensi pelatihan keamanan pangan perlu diberikan kepada pengusaha industri pangan, terutama pada industri rumah tangga, pada berbagai jenis produk pangan dengan skala lebih luas, baik jumlah dan jenis produk maupun cakupan daerah. Intervensi perlu diberikan secara berkesinambungan, dengan materi yang lebih dalam dan lengkap. Instansi terkait, terutama BPOM dan Departemen / Dinas Kesehatan agar lebih intensif melaksanakan pelatihan keamanan pangan dan melakukan pengawasan terhadap keamanan produknya.
2. Bagi peneliti : Studi lanjutan masih diperlukan untuk monitoring dan evaluasi terutama penggunaan BTM terlarang dan studi kualitatif tentang penggunaan BTM oleh produsen makanan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Argyris, C. 1973. *Intervention Theory and Method. A Behavioral Science View*. Sydney : Addison-Wesley Publishing Company.
- Arikunto, S. 1990. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Azwar, S. 1997. *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar Offset.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Penyusunan Skala Psikologi*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Badan Standardisasi Nasional. 1998. *Sistem Analisis Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (Hazard Analysis Critical Control Point-HACCP) serta Pedoman Penerapannya*. SNI 01-4852-1998. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Barret, E.B, K.P. Penner and C.W. Shanklin. 1996. "The Impact of Train-the-Trainer Food Safety Education". *Food Technology*. July 1996 : 89-91.
- Budianto, J, Hardinsyah, A. Widodo dan D.H. Anwar. 1998. "Strategi menuju Perilaku Makan Sehat dan Implikasinya pada Perencanaan Ketersediaan Pangan". *Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VI*. Jakarta : LIPI.
- Budioro. 1998. *Pengantar Pendidikan (Penyuluhan) Kesehatan Masyarakat*. Semarang: Badan Penerbit UNDIP.
- Corlett, D.A. 1998. *HACCP User's manual*. Maryland : Aspen Publisher, Inc.
- Cotterchio, M, Gunn J, Coffill T, Tormey P and Barry MA. 1998. "Effect of a Manager Training Program on Sanitary Conditions in Restaurant". *Public Health Report*. 113: 353-358.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1993-1994. *Kumpulan Peraturan Perundang-undangan di Bidang Makanan*. Edisi III. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- \_\_\_\_\_. 1996. *Pedoman Penerapan Cara Produksi Makanan yang baik (CPMB)*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.

- \_\_\_\_\_. 1997. *Undang-Undang Pangan*. Jakarta: Sinar Grafika.
- \_\_\_\_\_. 1998. *Penerapan HACCP dalam Industri Pangan*. Jakarta : Departemen Kesehatan RI
- Departemen Perindustrian. 1992. *SNI Mie Basah*. Jakarta: Departemen Perindustrian.
- \_\_\_\_\_. 1992. *SNI 01 – 2895 – 1992. Cara Uji Pewarna Tambahan Makanan*. Jakarta : Departemen perindustrian
- Dillon, M and C. Griffith. 1996. *How to HACCP 2<sup>nd</sup> Edition*. Grimsby: North East Lincoln-Shire MD Associates.
- Fardiaz, D. 2002. “Persyaratan Dasar (Pre-Reqiusite) dan Program Umum (Universal Programme”. *Pelatihan Auditor Sistem HACCP*. Jakarta: Badan Standasdisasi Nasional.
- Fardiaz, S. 1992. “Hazard Analysis Critical Control Point. Bagian II. Kontrol *Salmonella* dalam Industri Pangan “ *Pelatihan Singkat Keamanan, Standar dan Peraturan Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi IPB.
- \_\_\_\_\_. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- \_\_\_\_\_. 1996. “Analisis Bahaya dan pengendalian Titik Kritis (HACCP)”. *Pelatihan Pengendalian Mutu Dan Keamanan Pangan bagi Staf Pengajar*. Bogor: Pusat Studi Pangan dan Gizi IPB dan Dirjan Dikti.
- \_\_\_\_\_. 1997. “Keamanan Makanan Tradisional dan Upaya Peningkatannya” *Prosiding Seminar Teknologi Pangan 1997*. Jakarta: LIPI.
- Forsythe, SJ and PR Hayes. 1998. *Food Hygiene, Microbiology and HACCP*. Maryland: Aspen Publications.
- Green, L.W. and M.W. Kreuter. 1991. *Health Promotion Planning an Education and Environmental Approach*. Second Edition. London: Mayfield Publishing Company.
- Haezah, A. 1993. “Masalah Pengembangan Bahan Pangan Tradisional dalam rangka Penganekaragam Penyediaan Pangan” *Prosiding Seminar Pengembangan Pangan Tradisional dalam rangka Penganekargam Pangan*. Jakarta: Bulog Kantor Menteri Negara Urusan Pangan.
- Hiasinta A.P. 2001. *Sanitasi Higiene dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Pangan*. Yogyakarta: Kanisius.

- Makmun, A.S. 2000. *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Matra, I.B. 1985. *Dasar-dasar Komunikasi*. Jakarta : Pusat Penyuluhan Kesehatan Masyarakat, Dep. Kes RI.
- Miskelly, M.D. 1998. "The Use of Alkali for Noodle Processing". *Pasta and Noodle Technology*. USA : American Association of Cereal Chemists, Inc.
- Moleong, L.J. 1991. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Montano, D.E, D. Kasprzyk and S.H. Taplin. 1997. " The Theory of Reasoned Action and The Theory of Planned Behavior" Dalam *Health Behavior and Health Education. Theory, Research, and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Mortimore, S and C. Wallace. 1998. *HACCP. A Practical Approach*. Maryland: Aspen Publishers, Inc.
- Muchtadi, T dan Sugiyono. 1989. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan gizi, IPB.
- Murti, B. 1997. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Newcomb, T.M., R.H. Tunner and P.E. Converse. 1978. *Psikologi Sosial*. Terjemahan. Bandung: Diponegoro.
- Newstrom, J.W and K. Davis. 1997. *Organizational Behavior. Human Behavior at Work*. Boston : Mc Graw Hill.
- Notoatmodjo, S. 1993. *Pengantar Pendidikan Kesehatan dan Ilmu Perilaku Kesehatan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Nurgiyantoro, B, Gunawan, Marzuki. 2000. *Statistik Terapan untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Peter, J.P and J.C. Olson. 2000. *Consumer Behavior. Perilaku Konsumen dan Strategi Pemasaran*. Terjemahan. Jakarta : Erlangga.
- Roedjito D. 1986. *Perencanaan Gizi*. Jakarta: Media Sarana Press.
- SEAMEO-TROPMED Regional Center for Cummunity Nutrition. 1996. *Petunjuk Ringkas untuk Memahami dan Menerapkan Konsep Analisis Bahaya Pada Titik Pengendalian Kritis*. Jakarta: SEAMEO-TROPMED Regional Center for Cummunity Nutrition, Universitas Indonesia.

- Sears, D.O, J. L. Freedman and L.A. Peplau. 1991. *Psikologi Sosial*. Jilid 2 (terjemahan Adryanto, M dan S. Soekrisno). Jakarta: Erlangga.
- \_\_\_\_\_. 1992. *Psikologi Sosial*. Jilid 1 (terjemahan Adryanto, M dan S. Soekrisno). Jakarta: Erlangga.
- Sediaoetama, A.D. 1989. Ilmu Gizi untuk Profesi dan Mahasiswa. Jakarta: Dian rakyat.
- Shapton, D.A. and S. Norah F. 1991. *Principles and Practices for the Safe Processing of Food*. Heineman : Butterworth.
- Singgih, S. 2001. *Buku Latihan SPSS Statistik Parametrik*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- \_\_\_\_\_. 2001. *Buku Latihan SPSS Statistik Non Parametrik*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Sjamsuri. 1989. *Pengantar Teori Pengetahuan*. Jakarta: Dirjen Dikti Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Soekarto, S.T. 1990. *Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi, IPB.
- Strecher, V.J., and Rosenstock. 1997. "The Health Belief Model". *Dalam Health Behavior and Health Education. Theory, Research, and Practice*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Sudarmadji S, dkk. 1984. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Suhardjo. 1996. *Berbagai Cara Pendidikan Gizi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suryabrata, S. 1998. *Pengembangan Alat Ukur Psikologis*. Jakarta: Dirjen Dikti Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Susanto, R. Megawati dan T. Dewanti. 2001. " Studi Keamanan Pangan dan Karakteristik Sifat Fisiko Kimia Mie Basah di Pasar Kodya Malang (Kajian Boraks, Formalin dan Pewarna Sintetis)". *Makalah Seminar Nasional Teknologi Pangan*. Semarang: PATPI Cabang Semarang.
- Unklesbay, N, J. Sneed and R. Toma. 1998. "College Students' Attitudes, Practices, and Knowledge of Food Safety". *Journal of Food Protection*. 61 (9): 1175-1180.

Winarno, FG. 1997. *Naskah Akademis Keamanan Pangan*. Bogor: IPB.

\_\_\_\_\_ dan Titi Sulistyawati R. 1994. *Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.