

**DIK RUTIN**



**LAPORAN KEGIATAN**

**KONTAMINASI BAKTERI PADA IKAN ASAP DI SENTRA  
INDUSTRI PENGASAPAN IKAN DAN YANG DIJUAL  
DI PASAR KOTA SEMARANG**

**Tim Peneliti :**

**Dra. Sri Yuliawati, M.Kes  
Yusniar Hanani D., SFP, M Kes  
Ir. Martini, M kes  
Puspaningdyah Ekawati**

---

Dibiayai dengan dana CIPA Universitas Diponegoro Nomor : 061.0/23-4.0/XIII/2005  
Kode 5584-0036 MAK 52114, sesuai dengan Perjanjian Tugas Pelaksanaan Penelitian  
Para Dosen Universitas Diponegoro, Nomor : 07A/J07.11/PG/2005, tanggal 10 Mei 2005

**PUSAT STUDI KAJIAN MAKANAN, MINUMAN  
DAN OBAT TRADISIONAL  
LEMLIT - UNIVERSITAS DIPONEGORO  
OKTOBER, 2005**

**UPT-PUSTAK-UNDIP**

No. Daft: 065/KE/FAKM/01

**IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN KEGIATAN  
PENELITIAN DIK RUTIN**

1. a. Judul Penelitian : "Kontaminasi Bakteri Pada Ikan Asap Di Sentra Industri Pengasapan Ikan dan yang Dijual Di Pasar Kota Semarang"
- b. Kategori Penelitian : Bidang Kesehatan
2. Ketua Peneliti :
- a. Nama : Dra. Sri Yuliawati, M.Kes
- b. Jenis Kelamin : perempuan
- c. Pangkat/Golongan/NIP : IIIa/ Penata Muda/ 132 000 002
- d. Jabatan Fungsional : Assisten Ahli
- e. Fakultas/Jurusan : Kesehatan Masyarakat Undip / Epidemiologi
- f. Lembaga Penelitian : Pusat Studi Kajian Makanan, Minuman dan Obat Tradisional
- g. Bidang Ilmu : Kesehatan Masyarakat
3. Jumlah Tim Peneliti : 3 (tiga) orang
4. Lokasi Penelitian : Kota Semarang
5. Kerjasama dengan institusi lain : -
6. Jangka Waktu Penelitian : 6 (enam) bulan
7. Biaya yang dibutuhkan : Rp. 3.000.000 ,- (Tiga juta rupiah)

Mengetahui :  
Ketua Pusat Studi Kajian Makanan, Minuman  
Dan Obat Tradisional Lemlit Undip

Ir. Retno Murwani, M.Sc, PhD  
NIP. 131 602 715

Semarang, 10 Oktober 2005  
Ketua Peneliti,

Dra. Sri Yuliawati, M. Kes  
NIP. 132 600 002



## RINGKASAN

### KONTAMINASI BAKTERI PADA IKAN ASAP DI SENTRA INDUSTRI PENGASAPAN IKAN DAN YANG DIJUAL DI PASAR KOTA SEMARANG<sup>1</sup>

Sri Yuliawati, Yusniar Hanani D., Martini, Puspaningdyah Ekawati<sup>2</sup>

Tahun 2005 + 18 halaman + 5 tabel + 4 lampiran

Kehadiran bakteri patogen di dalam ikan asap dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Salah satu bakteri yang dicurigai terdapat di dalam ikan asap adalah *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini bertujuan menggambarkan kualitas bakteriologis ikan asap di Semarang dan praktik higiene pada produsen dan penjual.

Metode yang digunakan adalah *survei cross sectional*. Sampel pada penelitian ini adalah ikan asap yang didapat dari produsen ikan serta penjual ikan masing-masing sebanyak 10 dan 22 ikan asap. Responden penelitian sebanyak 69 orang yang ditentukan berdasarkan total produsen dan penjual. Data dikumpulkan dengan wawancara dan pemeriksaan laboratorium, kemudian dianalisis secara deskriptif.

Kualitas bakteriologi di tingkat produsen masih dalam kondisi aman karena adanya proses pengasapan. Di tingkat pedagang kontaminasi *Staphylococcus aureus* 14,4% di atas batas maksimum. Sedangkan di tingkat penjual terdapat 40% sampel yang mengandung total bakteri di atas batas maksimum. Praktik higiene produsen dan penjual lebih dari 50% termasuk dalam kriteria kurang. Namun secara deskriptif tidak terlihat jelas keterkaitan antara praktik dan kandungan mikrobiologinya.

Disimpulkan ikan laut merupakan bahan pangan yang potensial menimbulkan permasalahan keracunan makanan meskipun setelah melalui proses pengasapan. Perlu penerapan praktik-praktik higiene dalam proses pembuatannya hingga pemasarannya.

## SUMMARY

### CONTAMINATION OF *Staphylococcus aureus* ON SMOKE FISH IN PRODUCER AND SELLER IN SEMARANG<sup>1</sup>

Sri Yuliawati, Yusniar Hanani D., Martini, Puspaningdyah Ekawati<sup>2</sup>

**In 2005 + 18 pages + 5 tables + 4 appendices**

A presence of pathogenic microbe in smoke fish can cause health problems. *Staphylococcus aureus* often contaminate in smoke fish and cause food poisoning. The Objectives of this studi is to know about the description of microoiological quality of smoke fish in Semarang and hygiene practices in producer and seller level.

The method of the research was *cross sectional survey*. Sample was smoke fish that was taken from producer and seller by *purposive sampling*, respectively 10 and 22 samples. The respondent was total producers and seller as much as 69 persons. Data was collected by interviewing and laboratory test. Then analysis was done by statistic decriptive.

The result showed that Microbiology quality on producer level was still safe because sm oking process of fish. But In seller level, contamination of *Staphylococcus aureus* was 14,4% above maximum standard. Moreover 40% samples contaminated by microbe above maximum standard. Hygiene practices of more than 50% producer and seller was included in the less hygiene category. But by descriptive analysis, there was not association between practices and microbiology contaminated.

Fish is a food that have potential cause food poisoning problem although after through smoke process. It is important to apply hygiene practices as along producing smoked fish until selling to the consumer.

## **PRAKATA**

Alhamdulillah, akhirnya terselesaikan penelitian ilmiah yang berjudul "Kontaminasi Bakteri Pada Ikan Asap di Sentra Industri Pengasapan Ikan dan yang Dijual di Pasar Kota Semarang". Banyak pihak yang membantu pelaksanaan hingga akhir penelitian ini. Oleh karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada Dik Rutin Undip Tahun 2004 atas bantuan dana. Juga kepada pihak Laboratorium AKL-Hakli Semarang yang berpartisipasi dalam memberikan sarana dan informasi ilmiah, serta para responden penelitian.

Dengan menyadari banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan ini, penulis berharap masukan dari pembaca. Bagaimanapun semoga karya ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Semarang, 2005

Penulis,

## DAFTAR ISI

### Halaman

LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN .....	i
RINGKASAN DAN SUMMARY .....	ii
PRAKATA .....	iv
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	vii
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	6
IV. METODE PENELITIAN .....	7
V. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	9
VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	16
DAFTAR PUSTAKA .....	17
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 Tingkat pendidikan Produsen dan Penjual Ikan Asap di Kelurahan Bandarharjo dan Pasar Kota Semarang.....	10
Tabel 5.2 Kategori praktik higiene produsen dan penjual ikan asap di Kota Semarang .....	10
Tabel 5.3 Hasil pemeriksaan jumlah <i>S. aureus</i> dan total bakteri pada Ikan Asap di tingkat produsen dan Penjual.....	11
Tabel 5.4 Tabulasi silang praktik higiene dengan jumlah <i>S. aureus</i> pada Ikan Asap di tingkat produsen dan Penjual.....	12
Tabel 5.5 Tabulasi silang praktik higiene dengan total bakteri pada Ikan Asap di tingkat produsen dan Penjual.....	12

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Teori Alur distribusi Ikan Asap dan Sumber Kontaminan .....	5
Gambar 4.1 Kerangka Konsep Penelitian Kualitas Bakteriologi Ikan Asap dan Kaitanny dengan Praktik higiene produsen dan penjual .....	7

## **DAFTAR LAMPIRAN**

**Lampiran 1. Questioner Penelitian**

**Lampiran 2 Hasil pemeriksaan bakteriologi**

**Lampiran 3. Personalia Tenaga Peneliti**

**Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Pendahuluan

Pengawetan ikan secara tradisional masih banyak dilakukan di Indonesia terutama pengasinan, pengeringan, pengasapan serta fermentasi. Hampir 20% dari ikan hasil tangkapan diolah dengan cara pengasapan. Prinsip pengawetan pada proses pengasapan adalah adanya proses penggaraman dan pengeringan. Kedua proses tersebut selain membantu menurunkan kadar air ikan, juga berfungsi membunuh bakteri dan mikroorganisme serta membantu meningkatkan jumlah partikel asap yang melekat pada tubuh ikan.<sup>1)</sup>

Di Semarang ikan asap lebih dikenal dengan sebutan 'ikan mangut', karena ikan ini paling enak dimasak dengan santan, berwarna kuning dan berasa pedas.<sup>2)</sup> Ikan ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat karena selain mempunyai rasa yang sedap, juga mempunyai bau yang khas, penampakan yang menarik serta warna kuning keemasan mengkilat.<sup>3)</sup> Kampung Tambak, Kelurahan Bandarharjo, Kecamatan Semarang Utara adalah sentra satu-satunya industri tradisional ikan asap yang produksinya mengisi hampir semua warung makan di Semarang. Biasanya yang dibuat ikan asap adalah ikan pari, pe, hiu, cucut, mangut, sorgot, tongkol, cakalang dan reng yang rasanya lebih sedap dengan tekstur yang keset atau kurang licin.<sup>2)</sup>

Pengawetan ikan dengan pengasapan dapat mengurangi pertumbuhan bakteri.<sup>4)</sup> Namun selama dan setelah proses pengolahannya kemungkinan kontaminasi bakteri patogen dapat terjadi. Kehadiran bakteri patogen di dalam ikan atau hasil metabolisemenya dapat menimbulkan gangguan kesehatan berupa keracunan (intoksikasi) dan infeksi.<sup>5)</sup> Menurut data dari Dinas Kesehatan Kota Semarang, pada tahun 1994 tercatat kasus keracunan makanan sebanyak 384 orang. Dari catatan Direktorat Jenderal PPM dan PLP Departemen Kesehatan RI tahun 1998, penyebab terbanyak dari kasus keracunan makanan yang sering terjadi pada jasa boga adalah dari ikan laut.<sup>6)</sup>

Salah satu bakteri yang dapat menyebabkan keracunan dan dicurigai terdapat pada ikan asap adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini banyak terdapat

pada makanan yang telah dimasak. *S. aureus* mempunyai karakteristik tahan pada pemanasan 60°C selama 30 menit dan tahan terhadap NaCl 16%. Dimungkinkan pada proses penggaraman *S. aureus* masih dapat bertahan hidup.<sup>7)</sup> Kontaminasi *Staphylococcus aureus* pada ikan asap terutama sangat dipengaruhi oleh faktor praktik higiene selama produksi. Kontaminasi semakin meningkat dengan semakin panjangnya rantai distribusi, yaitu ketika ikan asap dipasarkan. Oleh karena kontak orang per orang maka kontaminasi bakteri pada ikan asap akan semakin besar.

## **1.2 Permasalahan Penelitian**

Berdasarkan sifat kestabilan toksin *S. aureus* serta potensinya ikan asap terkontaminasi bakteri tersebut maka permasalahan penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kualitas ikan asap yang diproduksi di sentra produksi Bandarharjo Semarang berdasarkan parameter bakteriologi (total kuman dan *S aureus*) ?
2. Apakah rantai distribusi akan menambah kontaminasi bakteri pada ikan asap yaitu ketika sampai pada pemasarannya di pasar-pasar Kota Semarang ?
3. Apakah kontaminasi yang terjadi pada ikan asap dipengaruhi oleh praktik higiene produsen serta penjualnya ?

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Pengertian Pengasapan Ikan

Ikan merupakan salah satu bahan pangan yang cepat mengalami proses kemunduran mutu atau berubah berubah menjadi busuk. Kemunduran mutu ikan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain: aktivitas enzim yang tidak terkendali, aktivitas dari bakteri, proses kimiawi, dan kerusakan fisis. Untuk menghambat proses kerusakan yang berakibat kemunduran mutu antara lain adalah dengan pengasapan ikan. Prinsip pengamatan ikan adalah proses penarikan air dari jaringan tubuh ikan dilanjutkan dengan penyerapan oleh berbagai senyawa kimia yang berasal dari asap. Sumber asap dan sumber panas berasal dari bahan bakar.<sup>8</sup>

Berdasarkan penelitian daya awet ikan karena proses pengasapan bukan berasal dari asal, melainkan unsur-unsur kimia yang terkandung di dalam asap, diantaranya phenol, asam-asam organik, formaldehid dan lain-lain. Asap juga mempunyai daya untuk menahan pertumbuhan bakteri dan membunuh bakteri, dan kemampuan ini tergantung dari lama pengasapan, suhu, volume asap, jenis bahan bakar atau tipe kayu dan sirkulasi udara.<sup>8</sup>

Fungsi pengasapan pada ikan diantaranya:<sup>10</sup>

1. Memberikan efek keempukan pada ikan yang diasap, karena terjadinya kombinasi penggunaan suhu dan kelembaban yang relatif tinggi.
2. Memberikan kenampakan yang mengkilat (glossy) karena terdapatnya asap pada permukaan ikan yang tertutup oleh aldehid, phenol, dan lain-lain. Adapun resin diperoleh dari reaksi antara aldehid, formaldehid dan phenol.
3. Memberikan flavour yang spesifik, karena phenol, quaiqol, methyl ether pirogolol serta asam-asam karboksilat.
4. Berwarna semakin menarik dan rasa yang spesifik.
5. Memberikan sifat anti oksidan terhadap proses oksidasi lemak

6. memberikan efek antiseptik dan germisida, karena pengasapan, pengeringan dan pemanasan dan juga adanya phenol dan aldehid sebagai pencegah pertumbuhan mikroba.

## **2.2 Pengasapan Ikan**

Pengasapan ikan yang dilakukan secara tradisional menggunakan alat sederhana. Asap dikeluarkan dari tungku, kemudian mengasapi dan sekaligus memanasi ikan dari rak atasnya. Pengasapan secara tradisional mempunyai kekurangan yaitu:<sup>11</sup>

1. Temperatur dan asap yang sulit dikontrol karena dipengaruhi adanya arah angin
2. Pengaturan pemindahan ikan asap dari rak bawah ke atas atau sebaliknya secara terus menerus supaya kematangan ikan asap merata.
3. Kelembaban udara dalam ruang pengasap yang tidak sama terutama kelembaban dibagian atas yang lebih tinggi, karena terjadinya evaporasi dari tubuh ikan dibagian bawah.

Proses pengasapan ikan merupakan gabungan aktivitas penggaraman, pengeringan, dan pengasapan. Proses pengasapan meliputi tahapan penyiangan dan pencucian (splitting dan cleaning), penggaraman (salting), pengasapan (smoking) dan Pengemasan (packing).<sup>11</sup>

## **2.3. Kontaminasi Mikroorganisme dalam ikan asap**

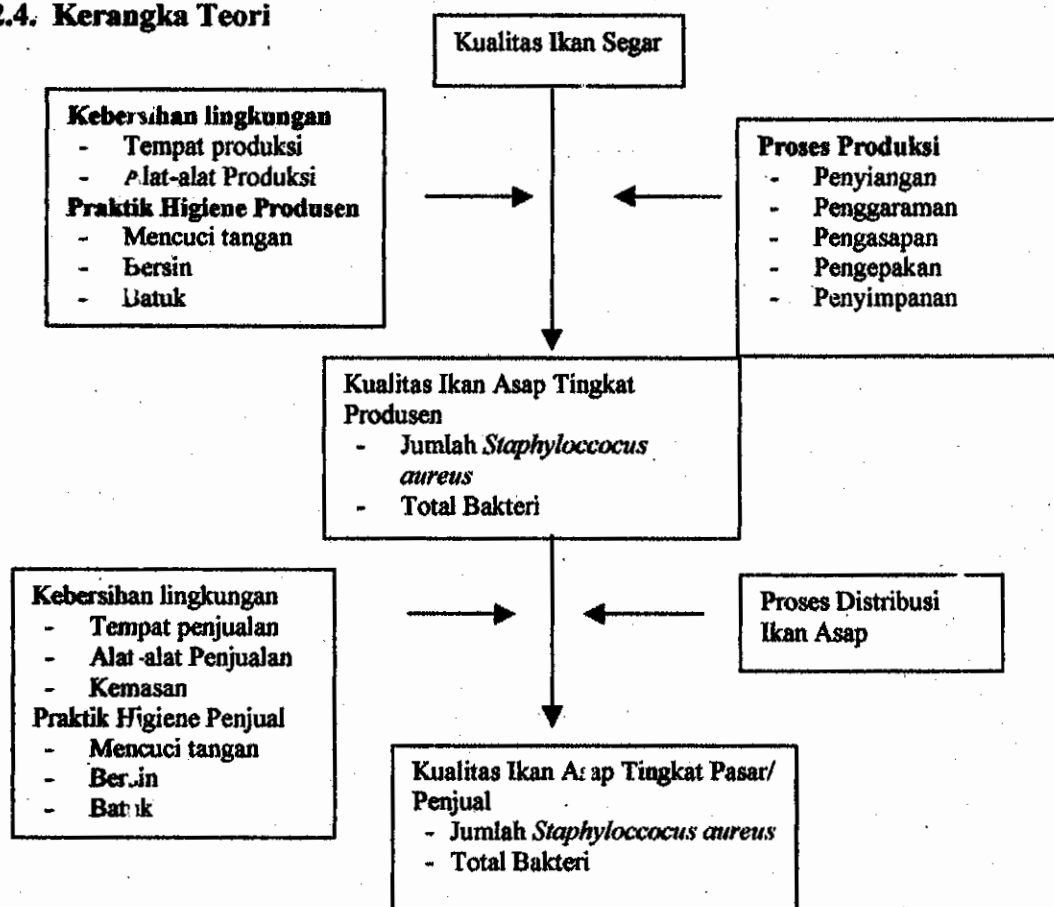
Kualitas ikan asap secara fisik dan biologis banyak ditentukan oleh kualitas asal ikan asap yaitu kualitas ikan segarnya. Selama proses pengasapan kuantitas mikroba dapat dihambat. Namun setelah melalui proses pengasapan kuantitas mikroba banyak ditentukan interaksi antara penjamah dan lingkungannya. Hygiene penjamah diartikan sebagai usaha individu atau kelompok dalam menjaga kesehatan melalui kebersihan dengan cara mengendalikan kondisi lingkungan, mencegah timbulnya penyakit karena faktor lingkungan serta membuat kondisi lingkungan sedemikian rupa sehingga terjamin pemeliharaan kesehatan.<sup>12</sup>

Semua penjamah makanan harus selalu memelihara kebersihan pribadi dan terbiasa berperilaku sehat selama bekerja. Kebersihan pribadi meliputi kuku, tangan,

kulit, mulut, hidung, telinga dan mata. Disamping itu sikap dan kebiasaan yang dilakukan harus mencerminkan perilaku yang sehat dan bersih. Mikroorganisme yang sering menjadi kontaminan ketika interaksi penjamah dan makanan adalah *S. aureus*. Mikroorganisme tersebut hidup sebagai saprofit dalam saluran pengeluaran lendir, dari tubuh manusia dan hewan seperti hidung, mulut dan tenggorokan, dan dapat dikeluarkan ketika batuk dan bersin. Disamping itu *S. aureus* merupakan mikroflora yang terdapat pada pori-pori, permukaan kulit, kelenjar keringat dan saluran usus. Keracunan makanan yang terjadi karena infeksi mikroba ini disebabkan karena produksi eksotoksin yang bersifat stabil.<sup>7</sup>

Distribusi ikan asap dari produsen dan penjual dan kemungkinan kontaminasinya dapat digambarkan dalam kerangka teori berikut ini:

#### 2.4. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori Alur Distribusi Ikan Asap dan sumber kontaminan

## **BAB III**

### **TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

#### **3.1. Tujuan Umum Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya kontaminasi mikroba dan *S. aureus* pada ikan asap baik di tingkat produsen dan penjual, serta faktor yang terkait sebagai sumber kontaminan.

#### **3.2. Tujuan Khusus Penelitian**

1. Menghitung total bakteri pada ikan asap di tingkat produsen dan penjual
2. Menghitung jumlah *S. aureus* pada ikan asap di tingkat produsen dan penjual
3. Mengidentifikasi faktor yang berkaitan dengan kontaminasi mikroba pada ikan asap

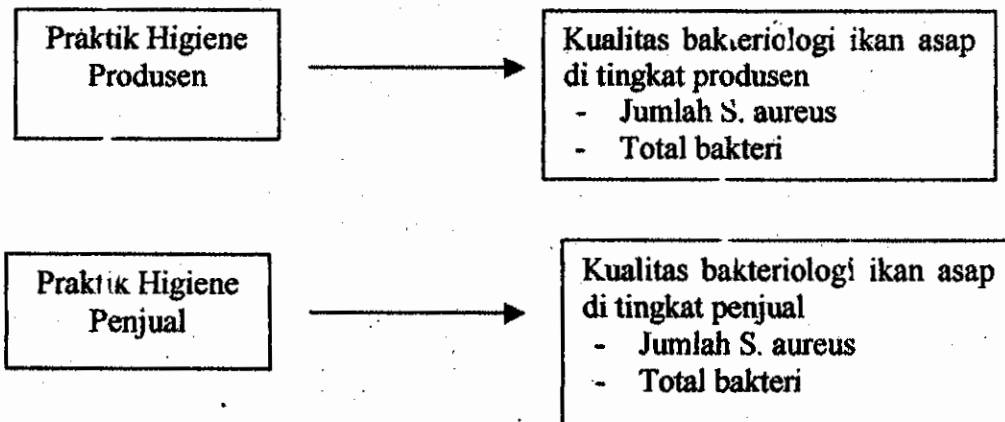
#### **3.3. Kontribusi Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kualitas bakteriologi ikan asap yang dipasarkan dan diproduksi di sentra Bandarharjo Kota Semarang. Mengingat kejadian keracunan makanan di Kota Semarang dari tahun ke tahun sering dilaporkan, dan dari beberapa laporan tercatat di Dinkes Kota menunjukkan bahwa ikan asap mangut pernah menjadi makanan penyebab keracunan di suatu industri. Informasi ini sebagai masukan dalam upaya peningkatan dan pengawasan kualitas ikan asap.

Untuk peneliti lain bahan kajian ini dapat dipakai sebagai dasar acuan penelitian yang serupa ataupun kajian yang lebih mendalam terutama yang bertujuan untuk peningkatan kualitas ikan asap sebagai salah satu makanan khas Kota Semarang.

## BAB IV METODE PENELITIAN

### 4.1 Kerangka Konsep



Gambar 4.1 Kerangka konsep penelitian kualitas bakteriologi ikan asap dan kaitannya dengan praktik higiene dan sanitasi

### 4.2. Variabel Penelitian

Variabel yang diteliti meliputi jumlah total bakteri dan jumlah *S. aureus* pada ikan asap di tingkat produsen dan penjual, serta praktik higiene/sanitasi di tingkat penjual dan produsen.

### 4.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan *survey cross sectional*

### 4.4. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah ikan asap yang diproduksi di sentra industri pengasapan ikan di Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara dan Ikan asap yang dijual di pasar Kota Semarang. Sampel penelitiannya adalah ikan asap yang diambil di tingkat produsen dan penjual, masing-masing sebanyak 10 sampel dan 22 sampel ikan asap. Ikan asap yang menjadi sampel adalah ikan asap yang berupa irisan. Responden penelitian sebanyak 69 orang, yang meliputi produsen

ikan asap (35 orang) di sentra industri pengasapan ikan Bandarharjo Semarang dan 34 orang penjual yang berjualan di Pasar Johar (12 orang), Pasar Rejomulyo (15 orang), Pasar Pterongan (5 orang) serta Pasar Jati (2 orang).

#### 4.5. Definisi Operasional

- a. Total bakteri/mikroba adalah banyaknya koloni bakteri yang teridentifikasi dalam medium agar standar (PCA = Plate Count Agar) dengan masa inkubasi 48 jam dan perhitungan maksimal dilakukan 1 jam sesudah masa inkubasi.

Skala : rasio

- b. Jumlah *S aureus* adalah banyaknya koloni yang berwarna kuning dan tumbuh di media selektif MSA (Manitol Salt Agar).

Skala : rasio

- c. Higiene produsen dan penjual adalah praktik produsen dan penjual yang berkaitan dengan kebersihan selama mengolah ikan asap (bagi produsen) dan selama memasarkan ikan asap (bagi penjual) yang diukur dengan menggunakan questioner.

Skala : kategori

#### 4.6. Pengumpulan data dan analisis data

Data dalam penelitian ini merupakan data primer yang diperoleh dari wawancara menggunakan kuesioner untuk menilai tingkat higiene responden dan pemeriksaan laboratorium. Penilaian kualitas mikrobiologis dilakukan di laboratorium mikrobiologi AKL HAKLI Semarang. Banyaknya koloni bakteri yang teridentifikasi dalam medium agar standar (PCA, *Plate Count Agar*) dan jumlah *S. aureus* dibandingkan dengan kriteria dari SK.Dirjen.POM. No.03726/B/SK/B/VII/89. Berdasar SK tersebut batas pencemaran bakteri adalah :

$> 10^6$  koloni / gram, sedangkan *S. aureus* sebesar  $> 5 \times 10^3$  koloni / gram.

Data hasil wawancara praktik higiene responden dinilai berdasarkan skoring dan kemudian dikriteriakan baik dan kurang. Semua data hasil survei yang terkumpul dianalisis secara deskriptif.



## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **5.1. Gambaran Umum Produksi Ikan Asap**

Kebutuhan akan bahan baku ikan asap di sentra industri pengasapan ikan Kelurahan Bandarharjo disuplai dari sentra ikan basah di Pasar Rejomulyo, yang dipasok dari sejumlah TPI seperti Rembang, Jepara, Cilacap, Pekalongan, Muncar dan lain-lain. Hasil ikan laut tergantung musim. Pada saat melimpah, produsen membeli bahan baku ikan dalam jumlah yang lebih banyak. Sebagian langsung diproduksi dan sebagian lagi disimpan dalam bak-bak penyimpanan untuk diolah esok harinya.

Jenis ikan asap yang dipasarkan dan dikonsumsi masyarakat biasanya terdiri dari ikan tengkol, pari dan manyung. Tiap-tiap ikan diiris sedemikian rupa sehingga membentuk irisan tipis menyerupai balok kecil atau trapesium dengan berat rata-rata antara 70 sampai 80 gram/iris. Tiap produsen menghabiskan sekitar 50-800 kg/hari bahan baku ikan segar, dan ikan asap yang dihasilkan bervariasi antara 300-3.000 iris. Ikan asap dijual di pasar-pasar dan disetor ke beberapa kota atau diambil oleh pelanggan yang akan menjualnya kembali. Pasar yang biasanya dituju oleh produsen untuk memasarkan produknya adalah Pasar Rejomulyo (Kobong), Johar, Bulu dan lain-lain.

#### **5.2 Karakteristik Produsen dan Penjual**

Produsen di sentra pengasapan ikan Bandarharjo semuanya berjumlah 35 orang. Sebanyak 27 orang dari produsen memasarkan ikan asap sendiri di Pasar Johar dan Pasar Rejomulyo. Karakteristik produsen berdasarkan tingkat pendidikannya dapat dilihat pada Tabel 5.1. Berdasarkan tabel 5.1 tingkat pendidikan produsen ikan asap di Kelurahan Bandarharjo terbanyak adalah tamatan SD sebanyak 17 orang (48,6%), sedangkan tingkat pendidikan tertinggi adalah tamatan SLTA, yaitu sebanyak 3 orang (8,6%). Tingkat pendidikan penjual ikan asap tidak berbeda jauh dengan produsen yang umumnya tamat SD 55,9% (11 orang) dan hanya 2,9% (1 orang) yang berpendidikan SLTA.

Tabel 5.1. Tingkat Pendidikan Produsen dan Penjual Ikan Asap di Kelurahan Bandarharjo

Tingkat pendidikan	Produsen (n=35)		Penjual (n=34)	
	f	%	f	%
Tidak tamat SD	4	11,4	3	8,8
Tamatan SD	17	48,6	19	55,9
Tamatan SLTP	11	31,4	11	32,4
Tamatan SLTA	3	8,6	1	2,9

### 5.3. Praktik Higiene Produsen dan Penjual

Praktik higiene produsen dan penjual didapat melalui wawancara dan observasi. Praktik higiene produsen dinilai berdasarkan cara pengolahan ikan segar hingga menjadi ikan asap, kebersihan peralatan yang digunakan, kebersihan tangan, higiene individu serta aspek sanitasi, data selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 1. Praktik higiene penjual dinilai berdasarkan keberishan tempat jualan, kebersihan tangan, higiene individu serta sanitasi di sekitar tempat berjualan. Hasil lengkap wawancara praktik higiene penjual terdapat dalam lampiran 2.

Dari wawancara, kategori higiene kurang cenderung banyak ditemukan pada penjual (52,9%), sedangkan pada produsen kategori praktik baik (51,4%) lebih besar dari pada praktik higiene kurang (48,6%), seperti dalam Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Kategori praktik higiene produsen dan penjual ikan asap Di Kota Semarang

Tingkat pendidikan	Produsen (n=35)		Penjual (n=34)	
	f	%	f	%
Buruk	17	48,6	18	52,9
Baik	18	51,4	16	47,1

Sebelum diolah menjadi ikan asap sebagian besar produsen selalu membersihkan ikan segar terlebih dahulu dengan mencuci ikan, membuang sisik dan juga kotoran perut serta insang. Hanya 2 orang produsen yang mengaku tidak membuang kotoran

perut ikan. Pada responden penjual praktik higiene yang teramati diantaranya tempat jualan dekat sampah (33,3%), dikerumuni lalat 29,6%, kuku tangan terlihat kotor (59,3%) serta ada yang mempunyai luka di tangan (7,4%).

#### 5.4. Kualitas Mikrobiologis Ikan asap

Dari pemeriksaan laboratorium terhadap sampel ikan segar yang diambil di pasar diperoleh hasil bahwa seluruh sampel (100%) yang diperiksa mengandung total bakteri melebihi batas maksimum dan rata-rata  $5,4 \times 10^6$  koloni/gram. Namun cemaran *S.aureus* hanya 20% saja (1 sampel) dengan rata-rata jumlah *S.aureus*  $4,4 \times 10^3$  koloni/gram.

Setelah diolah menjadi ikan asap maka kandungan bakteri seperti dalam tabel 5.3 Dari pemeriksaan laboratorium terhadap sampel ikan asap diperoleh hasil bahwa di tingkat produsen seluruh ikan asap yang diperiksa masih berada dalam batas aman berdasarkan parameter *Staphylococcus aureus* maupun total bakteri. Rata-rata jumlah *Staphylococcus aureus*  $0,5 \times 10^3$  koloni/gram dan total bakteri  $0,5 \times 10^6$ . Di tingkat penjual, ikan asap terkontaminasi 4,6% saja dari *S.aureus*, sedangkan pada pemeriksaan total bakteri lebih dari separo (54,5%) melebihi batas maksimum. Jumlah rata-rata *S.aureus* sebesar  $2,9 \times 10^3$ , sementara total bakteri rata-rata  $1,15 \times 10^6$ .

Tabel 5.3. Hasil Pemeriksaan jumlah *Staphylococcus aureus* dan Total Bakteri pada Ikan Asap di Tingkat Produsen dan Penjual

Parameter Pemeriksaan	Produsen (n1 = 10)		Penjual (n2 = 22)	
	Melebihi batas maksimum	Tidak melebihi batas maksimum	A. Melebihi batas maksimum	Tidak melebihi batas maksimum
Jumlah <i>S.aureus</i>	0 (0%)	10 (100%)	1 (4,6%)	21 (95,4%)
Total Bakteri	0 (0%)	10 (100%)	12 (54,5%)	10 (45,5%)

### 5.5 Kandungan Bakteriologis pada Ikan Asap dan Higiene Produsen/penjual

Jumlah *Staphylococcus aureus* berdasarkan tingkat higiene produsen dan penjual cenderung dalam batas aman. Dari tabulasi silang Tabel 5.4 jumlah *S.aureus* yang melebihi batas maksimum hanya ditemukan 1 sampel (9,1%) pada penjual dengan praktik higiene kurang.

Tabel 5.4. Tabulasi Silang Praktik Higiene dengan Jumlah *Staphylococcus aureus* pada Ikan Asap

Tingkat Higiene Produsen dan Penjual		Melebihi batas maksimum	Tidak melebihi batas maksimum	Jumlah Total (n)
Produsen (n1 = 10)	Praktik higiene baik	0 (0%)	5 (100%)	5 (50%)
	Praktik higiene kurang	0 (0%)	5 (100%)	5 (50%)
Penjual (n2 = 22)	Praktik higiene baik	0 (0%)	11 (100%)	11 (50%)
	Praktik higiene kurang	1 (9,1%)	10 (90,9%)	11 (50%)

Tabel 5.5. Tabulasi Silang Praktik Higiene dengan Total Bakteri pada Ikan Asap

Tingkat Praktik Produsen dan Penjual		Melebihi batas maksimum	Tidak melebihi batas maksimum	Jumlah total (n)
Produsen (n1 = 10)	Praktik higiene baik	0 (0,0%)	5 (100,0%)	5 (50,0%)
	Praktik higiene kurang	0 (0,0%)	5 (100,0%)	5 (50,0%)
Penjual (n2 = 22)	Praktik higiene baik	7 (63,6%)	4 (36,4%)	11 (50,0%)
	Praktik higiene kurang	5 (50,0%)	5 (50,0%)	11 (50,0%)

Berdasarkan parameter total bakteri (dalam Tabel 5.5) menggambarkan bahwa di tingkat produsen menunjukkan semuanya (100%) di bawah batas maksimum baik

yang mempunyai praktik higiene baik maupun buruk. Sedangkan di tingkat penjual pada praktik higiene baik cenderung lebih banyak (63,6%) terkontaminasi bakteri melebihi batas maksimum dari pada yang mempunyai praktik higiene kurang (50%).

### **Pembahasan**

Dari hasil pemeriksaan total bakteri dengan menggunakan metode *Total Plate Count* (TPC) pada ikan segar yang dijual di pasar, diperoleh bahwa seluruh sampel ikan segar (5 ekor) menunjukkan rata-rata total bakteri sebesar  $5,4 \times 10^6$  koloni/gram. Hasil tersebut sesuai dengan standar yang telah ditetapkan menurut Surat Keputusan Dirjen POM No. 03726/B/SK/VII/89 tentang batas maksimum cemaran mikroba dalam makanan yang dalam hal ini adalah ikan segar yaitu sebesar  $10^7$  koloni/gram. Meskipun jumlah bakteri masih di bawah standart namun bakteri mempunyai sifat pertumbuhan yang cepat sehingga dapat tumbuh dan meningkat melebihi nilai ambang.

Sebagian besar (71,4%) produsen setelah membeli ikan tidak langsung mengolah ikan segar tersebut. Ikan dibeli di pasar pada saat produsen menjual ikan asapnya yaitu pada pukul 01.00 WIB di Pasar Rejomulyo dan akan diolah pada pagi harinya pukul 08.00 WIB. Selang waktu yang lama antara pembelian dan pengolahan tersebut dapat mengubah mutu ikan akibat adanya proses rigor mortis dan autolisis setelah ikan mati. Proses-proses tersebut dapat mengakibatkan proses perabusukan dan meningkatkan jumlah bakteri pada ikan, karena semua hasil penguraian enzim selama proses-proses tersebut merupakan media yang sangat cocok untuk pertumbuhan bakteri dan mikroorganisme lain.<sup>13</sup> Dari hasil observasi yang dilakukan 40,0% produsen mengolah ikan asap dari ikan yang sudah tidak segar lagi.

Setelah melalui proses pengasapan, terjadi penurunan total bakteri yaitu menjadi  $0,5 \times 10^6$  koloni/gram. Jumlah tersebut masih dalam batas yang aman sesuai standar bakteriologis ikan asap. Penurunan jumlah tersebut kemungkinan karena proses pemanasan karena pengasapan. Suhu asap dari proses pengasapan panas (*Hot Smoking*) seperti pada pengasapan ikan di Bandarharjo dapat mencapai suhu  $121^{\circ}\text{C}$  dan pada pusat ikan dapat mencapai  $60^{\circ}\text{C}$ . Bakteri yang masih dapat bertahan hidup pada suhu tersebut adalah jenis bakteri yang tahan terhadap panas, yaitu bakteri yang

mebutuhkan suhu 100 °C selama 10 menit untuk mematikan sel.<sup>14</sup> Beberapa bakteri yang masuk ke dalam kelompok bakteri ini adalah jenis *Clostridium* dan *Bacillus*.<sup>14</sup>

Peningkatan jumlah total bakteri terjadi dari produsen ke penjual. Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor penyimpanan (*storage*) ikan setelah diasap. Selama penyimpanan, produk ikan asap akan mengalami penurunan mutu, baik dari segi fisik, kimiawi dan mikrobiologi. Penurunan mutu yang lebih utama disini adalah dari segi parameter mikrobiologi.<sup>15</sup> Sebagian besar produsen yang menjual ikan asapnya di Pasar Rejomulyo membutuhkan waktu penyimpanan lebih dari 6 jam, yaitu setelah ikan selesai diasap pada pukul 18.00 WIB dan dijual pada pukul 00.00 WIB. Sedangkan produsen yang menjual produknya di Pasar Johar membutuhkan waktu yang lebih pendek karena ikan langsung dijual setelah selesai diasap.

Terkontaminasinya ikan asap oleh bakteri kemungkinan juga dikarenakan oleh kadar air yang masih tinggi akibat proses pematangan yang cepat pada metode pengasapan panas. Apalagi jika dilihat dari hasil pengamatan, seluruh produsen tidak melakukan proses penggaraman dalam memproduksi ikan asap. Proses penggaraman tidak hanya dapat mengurangi jumlah air tetapi juga dapat membunuh bakteri dalam tubuh ikan.<sup>13</sup> Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Satiyaningsih (2001) tentang pengaruh kadar garam terhadap lama simpan dan jumlah bakteri pada ikan pindang menyimpulkan bahwa perabubuhan garam dapat menurunkan kandungan bakteri pada tubuh ikan.<sup>16</sup>

Faktor lain yang sangat penting dalam mempengaruhi terjadinya kontaminasi bakteri ke dalam ikan asap adalah praktik higiene produsen dan penjual. Praktik higiene yang buruk seperti pemakaian alat-alat yang tidak bersih, tangan yang tidak dicuci, kuku yang kotor dan tidak dipotong atau membiarkan makanan terlalu lama dipengaruhi lingkungan dapat menjadi media yang sangat efektif dalam penyebaran kuman. Keadaan lingkungan sekitar yang kotor juga dapat memungkinkan adanya kontaminasi oleh kuman yang terbawa oleh partikel-partikel udara yang kotor.<sup>17</sup>

Praktik higiene yang kurang dari penjual dan semakin lamanya ikan asap dibiarkan terbuka, memungkinkan kontaminasi yang semakin besar. Jumlah bakteri bertambah seiring dengan waktu penyimpanan. Dari hasil wawancara kepada

penjual, sebagian besar menyatakan bahwa ikan asap yang dijual tidak selalu habis dan akan dijual esok harinya maksimal 1 hari setelah waktu pembeliannya.

Kebersihan lingkungan seperti menumpuknya sampah di sekitar tempat produksi dan tempat penjualan dapat menyebabkan kontaminasi mikroba, karena sampah adalah media yang sangat baik bagi perkembangan kehidupan lalat, serangga, tikus dan dapat menimbulkan bau serta gangguan pemandangan.<sup>17</sup> Dari hasil observasi, keberadaan sampah ditemukan di 45,7% tempat produksi, sedangkan di tingkat penjual lebih dari 70%. Keberadaan lalat yang mengerumuni ikan asap juga ditemukan di 31,4% tempat produksi dan di tingkat penjual sebanyak 58,2%.

Kualitas ikan asap berdasarkan parameter *S.aureus* dalam penelitian ini masih cukup baik. Hanya ditemukan 1 sampel pada penjual yang melebihi batas maksimum. Kontaminasi *S.aureus* pada ikan asap selalu terjadi sejak sebelum pengasapan maupun setelah pengasapan, namun jumlahnya masih dibawah batas maksimum. Kontaminasi terjadi karena interaksi kuat antara individu (produsen dan penjual) dengan ikan asap. Sehingga hygiene perorangan dari tenaga penjamah makanan, khususnya kebersihan tangan harus diperhatikan. Luka atau iritasi pada kulit merupakan tempat yang baik bagi *S.aureus*. Batuk atau bersin sekitar bahan pangan dapat memindahkan *S.aureus* ke dalam bahan pangan, juga tangan memindahkan mikroba tersebut dari muka dan hidung.<sup>14,18</sup> Pada kenyataannya praktik kebersihan tangan penjual masih banyak yang kurang. Mereka jarang mencuci tangan ketika berjualan karena tidak selalu tersedia air di tempat berjualan.

*S.aureus* merupakan mikroba penghasil enterotoksin yang bersifat stabil pada panas yang tinggi, sehingga pemasakan kembali tidak dapat menon-aktifkan toksin tersebut. Pada kondisi kamar selama 8-10 jam, *S.aureus* dapat menghasilkan toksin dalam jumlah yang memadai untuk menyebabkan keracunan makanan.<sup>7</sup> Praktik-praktik hygiene yang baik pada produsen dan penjual sangat menentukan dalam penyediaan makanan yang sehat dan aman bagi masyarakat luas terutama dari kejadian *food poisoning*.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

1. Di tingkat produsen kualitas mikrobiologi ikan asap berdasarkan parameter *Staphylococcus aureus* dan total bakteri masih dalam batas aman, karena di bawah nilai maksimum Surat Keputusan Dirjen POM No. 03726/B/SK/VII/89.
2. Di tingkat penjual terdapat 40% sampel yang mengandung total bakteri di atas batas maksimum, yaitu  $1,15 \times 10^6$  dan 14,4% sampel ikan asap tercemar *S.aureus*, yaitu rata-rata  $2,9 \times 10^3$  koloni/gram.
3. Praktik higiene dengan kategori higiene kurang cenderung banyak ditemukan pada penjual (52,9%), sedangkan pada produsen cenderung dalam kategori praktik baik (51,4%). Keterkaitan antara praktik higiene produsen maupun penjual dengan kualitas mikrobiologi ikan asap tidak terlihat jelas dalam penelitian ini.

#### Saran

Memberikan pengertian pada produsen dan pedagang tentang keamanan pangan ikan asap baik pada produsen dan penjualnya, karena ikan asap merupakan salah satu bahan pangan yang potensial menimbulkan permasalahan keracunan makanan. Higiene yang masih kurang terutama terlihat pada kebersihan alat, kebiasaan cuci tangan yang benar dan kebiasaan bersin, serta kebersihan tangan dan kuku.

Bagi peneliti lain untuk mengembangkan parameter mikrobiologis dengan melakukan identifikasi dan penghitungan jumlah bakteri patogen lain yang kemungkinan terdapat di dalam ikan asap.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Winarni, Tri. *Pengaruh Teknik Pengasapan Tradisional dan "Liquid Smcking" terhadap Kualitas dan Daya Awet Ikan Asap Berdaging Merah*. Fakultas Perikanan UNDIP, Semarang, 1997.
2. <http://www.forek.or.id>. *Ikan Asap Semarang "Terendam Harga Solar"*. 4 Januari, 2004.
3. Swastawati, Fronthea. *Studi Pendahuluan tentang Kadar Asam Lemak Omega-3 pada Pengasapan Ikan dengan Smoking Cabinet dan Pengasapan Tradisional*. FPIK UNDIP, Semarang, 1998.
4. [http://warintek.progresio.or.id/ttg/pangan/ikan\\_asap.htm](http://warintek.progresio.or.id/ttg/pangan/ikan_asap.htm). *Ikan Asap*. 4 Januari 2004.
5. [http://www.republika.co.id/suplemen/cetak\\_detail.asp?](http://www.republika.co.id/suplemen/cetak_detail.asp?) *Keracunan Makanan*. 31 Maret 2004.
6. [www.litbangdepkes.go.id/ekologi/abstrak\\_97.98.htm](http://www.litbangdepkes.go.id/ekologi/abstrak_97.98.htm). *Penelitian tentang Cara Pengolahan Ikan Laut (Tongkol, Udang, Kembung) yang Aman untuk Kesehatan*. 31 Maret 2004.
7. Supardi, Imam dan Sukanto. *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Alumni, Bandung, 1999.
8. Ismanaji, I. *Pengolahan Ikan Bandeng dengan menggunakan Pengasapan (Smoking Cabinet)*. Dirjen Perikanan, Jakarta. 1989
9. Moejanto. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Ikan*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta. 1992
10. Kanoni, Sri. *Bahan Pengajaran Kimia dan Teknologi Pengolahan Ikan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM, Yogyakarta. 1991.
11. Swastawati, Fronthea. *The Effect of Smoke on The Proximate Composition and Microbial Aspect of Mackerel (Scomber scombus)*. Tesis. University of Humberside, Uk. 1993.
12. Azwar, A. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Mutiara Subur Widya, Jakarta. 1990.
13. Afrianto, E. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Kanisius, Yogyakarta, 1989.

14. Buckle, K.A., dan Edward R.A., Fleet, G.H., Wootton, W. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia, Jakarta, 1987.
15. Syarief, M. *Pembuatan Ikan Kayu di Aertambaga Sulawesi Utara*. Universitas Brawijaya Afiliasi Fakultas Perikanan IPB, Bogor, 1973.
16. Adain, S. *Hygiene Perorangan*. Bharata Karya Aksara, Jakarta, 1978.
17. Satiyangingsih, Endang. *Pengaruh Pembubuhan berbagai Konsentrasi Garam terhadap Lama Simpan dan Jumlah Bakteri pada Ikan Pindang*. FKM UNDIP, Semarang, 2001.
18. Kusnopranto, H. *Kesehatan Lingkungan*. UI Press, Jakarta, 1985.

Lampiran 1

### KUESIONER PENELITIAN

PEMERIKSAAN JUMLAH *Staphylococcus aureus* DAN TOTAL BAKTERI  
PADA IKAN ASAP DI SENTRA INDUSTRI PENGASAPAN IKAN  
BANDARHARJO SEMARANG  
DI TINGKAT PRODUSEN DAN PENJUAL  
( Untuk Produsen )

Nomor Responden : .....

Nama Responden : .....

Tanggal Wawancara : .....

1. Di pasar manakah Anda biasanya menjual ikan asap?
2. Dari mana bahan baku ikan segar yang Anda gunakan untuk diolah menjadi ikan asap?
3. Apakah ikan segar yang Anda gunakan sebagai bahan baku dalam keadaan segar? (dilakukan juga pengamatan secara langsung)
  - a. Ya
  - b. Tidak
4. Apakah bahan baku ikan tersebut langsung Anda olah menjadi ikan asap?
  - a. Ya
  - b. Tidak
5. Berapa lama proses pengasapan untuk menghasilkan ikan asap yang siap dijual?
6. Dalam satu kali produksi berapa banyak bahan baku ikan asap yang dihabiskan?

7. Apakah sebelum diasapkan, ikan direndam dalam air garam terlebih dahulu?
- Ya
  - Tidak, lanjut ke pertanyaan praktik higiene produsen (no.1)
8. Dalam proses penggaraman berapa perbandingan antara garam dan air?

### PRAKTIK HIGIENE PRODUSEN

1. Apakah Anda membersihkan bahan baku ikan sebelum Anda mengolahnya?

- Ya  1
- Tidak, lanjut ke no. 3  0

2. Bagaimana Anda membersihkan bahan baku ikan tersebut?

- Dicuci bagian luar ikan
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
- Membuang sisik di luar ikan
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
- Dicuci bagian dalam ikan
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
- Membuang kotoran di perut dan insang
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------

3. Apakah Anda membersihkan alat-alat produksi?

- Pisau atau alat potong lain
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
- Kawat pemanggang
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
- Baskom untuk pencucian ikan
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
- Keranjang pengepakan ikan asap
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
- Lidi
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------

4. Berapa kali anda membersihkan alat-alat produksi ?

- Pisau atau alat potong lain .....kali/hari
- Kawat pamanggang .....kali/minggu

c. Baskom untuk pencucian ikan .....kali/hari

d. Keranjang pengepakan ikan asap .....kali/hari

5. Bagaimana Anda membersihkan alat-alat tersebut?

a. Pisau atau alat potong lain

1. Dicuci dengan air 1. Ya  1 2. Tidak  0

2. Dicuci dengan sabun 1. Ya  1 2. Tidak  0

b. Kawat pemanjgang

1. Dicuci dengan air 1. Ya  1 2. Tidak  0

2. Dicuci dengan sabun 1. Ya  1 2. Tidak  0

3. Disikat 1. Ya  1 2. Tidak  0

c. Baskom untuk pencucian ikan

1. Dicuci dengan air 1. Ya  1 2. Tidak  0

2. Dicuci dengan sabun 1. Ya  1 2. Tidak  0

d. Keranjang pengepakan ikan asap

1. Dicuci dengan air 1. Ya  1 2. Tidak  0

2. Dicuci dengan sabun 1. Ya  1 2. Tidak  0

3. Disikat 1. Ya  1 2. Tidak  0

e. Lidi

1. Dicuci dengan air 1. Ya  1 2. Tidak  0

6. Apakah Anda mencuci tangan sebelum memproduksi ikan asap?

a. Ya  1

b. Tidak, lanjut ke pertanyaan no. 8  0

7. Bagaimana cara Anda mencuci tangan sebelum memproduksi ikan asap?

a. Mencuci tangan dengan air 1. Ya  1 2. Tidak  0

b. Mencuci tangan dengan sabun 1. Ya  1 2. Tidak  0

8. Bagaimana jika Anda bersin pada saat memproduksi ikan asap?

a. Menutup mulut dan hidung 1. Ya  1 2. Tidak  0

b. Saat bersin tidak menghadap ikan asap 1. Ya  1 2. Tidak  0

9. Apakah setelah bersin Anda mencuci tangan sebelum bekerja kembali

a. Ya  1

b. Tidak  0

10. Bagaimana jika Anda batuk pada saat memproduksi ikan asap?

a. Menutup mulut dan hidung 1. Ya  1 2. Tidak  0

b. Saat batuk tidak menghadap ikan asap 1. Ya  1 2. Tidak  0

11. Apakah setelah batuk Anda mencuci tangan sebelum bekerja kembali

a. Ya  1

b. Tidak  0

## KUESIONER PENELITIAN

PEMERIKSAAN JUMLAH *Staphylococcus aureus* DAN TOTAL BAKTERI  
PADA IKAN ASAP DI SENTRA INDUSTRI PENGASAPAN IKAN  
BANDARHARJO SEMARANG  
DI TINGKAT PRODUSEN DAN PENJUAL DI PASAR.  
( Untuk Penjual )

Nomor Responden : .....

Nama Responden : .....

Tanggal Wawancara : .....

Pasar : .....

1. Apakah Anda sebagai :
  - a. Penjual sekaligus produsen
  - b. Penjual biasa
2. Dimana Anda membeli produk ikan asap?
3. Kapan Anda menjual ikan asap tersebut?
  - a. Siang hari, mulai jam ....
  - b. Malam hari, mulai jam....
4. Kapan Anda mengambil produk ikan asap dari produsen?
5. Kapan biasanya terakhir produk ikan asap tersebut laku terjual semua?
6. Berapa banyak ikan asap yang Anda jual dalam sehari?
7. Apakah setiap kali menjual ikan asap selalu habis (laku semua)?
  - a. Ya
  - b. Tidak

8. Jika tidak habis terjual, apa yang Anda lakukan terhadap sisa ikan asap tersebut?
- Langsung dibuang
  - Dijual kembali
  - Lainnya,...
9. Dengan apa Anda mengemas (membungkus) ikan asap yang Anda jual?
- Plastik
  - Daun pisang
  - Lainnya,....

#### PRAKTIK HIGIENE PENJUAL

1. Apakah anda membersihkan tempat atau wadah yang digunakan dalam menjual ikan asap?
- Ya  1
  - Tidak  0
2. Berapa kali Anda membersihkan wadah tersebut? .....kali/minggu
3. Bagaimana Anda membersihkan wadah tersebut?
- Dibersihkan dengan lap basah
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
  - Dicuci dengan air
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
  - Dicuci dengan sabun
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
  - Disikat
 

1. Ya	<input type="checkbox"/> 1	2. Tidak	<input type="checkbox"/> 0
-------	----------------------------	----------	----------------------------
4. Apakah Anda mencuci tangan sebelum menjual ikan asap? (di pasar)
- Ya  1
  - Tidak, lanjut ke pertanyaan no.6  0



5. Bagaimana jika Anda bersin pada saat menjual ikan asap?
- a. Menutup mulut dan hidung      1. Ya  1      2. Tidak  0
- b. Saat bersin tidak menghadap ikan asap      1. Ya  1      2. Tidak  0
6. Apakah setelah bersin Anda mencuci tangan sebelum bekerja kembali?
- a. Ya  1
- b. Tidak  0
7. Bagaimana jika Anda batuk pada saat menjual ikan asap?
- a. Menutup mulut dan hidung      1. Ya  1      2. Tidak  0
- b. Saat batuk tidak menghadap ikan asap      1. Ya  1      2. Tidak  0
8. Apakah setelah batuk Anda mencuci tangan sebelum bekerja kembali
- a. Ya  1
- b. Tidak  0

## LEMBAR OBSERVASI

PEMERIKSAAN JUMLAH *Staphylococcus aureus* DAN TOTAL BAKTERI  
PADA IKAN ASAP DI SENTRA INDUSTRI PENGASAPAN IKAN  
BANDARHARJO SEMARANG  
DI TINGKAT PRODUSEN DAN PENJUAL DI PASAR  
( Untuk Penjual )

Nomor Responden : .....

Nama Responden : .....

Tanggal Wawancara : .....

- |   |                                |                                   |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Tersedia air untuk cuci tangan                     | 1. Ya <input type="checkbox"/> | 2. Tidak <input type="checkbox"/> |
| 3. Terdapat banyak sampah di sekitar tempat penjualan | 1. Ya <input type="checkbox"/> | 2. Tidak <input type="checkbox"/> |
| 3. Ikan asap dikerumuni lalat                         | 1. Ya <input type="checkbox"/> | 2. Tidak <input type="checkbox"/> |
| 4. Terlapat luka di tangan                            | 1. Ya <input type="checkbox"/> | 2. Tidak <input type="checkbox"/> |
| 5. Kuku bersih  | 1. Ya <input type="checkbox"/> | 2. Tidak <input type="checkbox"/> |



# AKADEMI KESEHATAN LINGKUNGAN (AKL) HAKLI SEMARANG

Ijin Menkes No : HK. 00.06.1.1.4120 Tgl. 22 Desember 1997 Akreditasi " B "  
Jalan dr. Ismangil No.27 Bongsari Semarang 50148  
Telp. (024) 601844, Fax. (024) 601844

## HASIL PEMERIKSAAN LABORATORIUM

Bahan Pemeriksaan : Ikan asap & Segar  
L o k a s i : Tempat pasar Semarang  
Jenis Pemeriksaan : Bakteriologi  
Tanggal Pemeriksaan : 16 - 9 - 2004

No.!!	KODE	Jumlah kuman/gram ( X 10 <sup>4</sup> )	K Staph. aureus/gram ( X 10 <sup>2</sup> )
1.	Sgr.1.	576,0	42,1
2.	Sgr.2.	328,0	34,7
3.	Sgr.3.	619,0	51,2
4.	Sgr.4.	522,0	43,5
5.	Sgr.5.	674,0	49,2
6.	Peti	82,5	18,9
7.	Nuriah	127,0	31,6
8.	Muniah	73,8	11,3
9.	Darti	62,5	10,6
10.	Munirah	124,0	32,2
11.	Wartiah	53,4	4,7
12.	Aminah	117,0	25,4
13.	Martina	68,7	5,2
<del>14.</del>	<u>Produsen</u>		
14.	Sudiarjo	47,2	4,8
15.	Rustiene	26,9	3,1
16.	Yati	54,4	4,6
17.	Siswanto	52,3	4,2
18.	Berati	45,2	3,9
19.	Khasanah	33,7	3,5
20.	Mutayi	82,1	7,6
Batas Maksimum		100 X 10 <sup>4</sup>	5 X 10 <sup>3</sup>



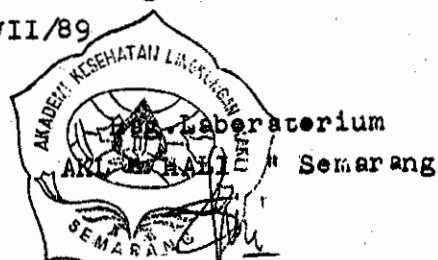


# AKADEMI KESEHATAN LINGKUNGAN (AKL) HAKLI SEMARANG

Ijin Menkes No : HK. 00.06.1.1.4120 Tgl. 22 Desember 1997 Akreditasi " B "  
Jalan dr. Ismangil No.27 Bongsari Semarang 50148  
Telp. (024)7601844, Fax. (024) 601844

No.	KODE	Jumlah kuman/gram ( X 10 <sup>4</sup> )	k.Staph. aureus/gram ( X 10 <sup>2</sup> )
21.	Susman	42,8	3,8
22.	Sukiyem	53,2	6,5
23.	Kasdi	57,4	5,4
xxx	<u>Jehar</u>		
24.	Sumiyati	76,3	11,5
25.	Newiyah	85,9	13,4
26.	Wassinatun	72,4	9,7
27.	Jueriyah	96,6	16,8
28.	Sukmi	176,0	43,6
29.	Yati	132,0	37,2
30.	Narti	118,0	31,4
xxx	<u>Peterongan</u>		
31.	Nanik	157,3	39,8
32.	Arafah	84,5	17,2
33.	Asih	114,0	36,7
34.	Rukanah	142,0	41,8
35.	Ruminah	136,0	35,2
xxx	<u>Jati</u>		
36.	Purwati	112,0	41,6
37.	Parinem	134,0	52,4
Batas Maksimum		100 X 10 <sup>4</sup>	5 X 10 <sup>3</sup>

Keterangan : Batas maksimum sesuai dengan SK.Dir.Jen.POM.  
No.03726/B/SK/B/VII/89



( Seno Ari,SKM.)

### **LAMPIRAN 3. DAFTAR RIWAYAT HIDUP KETUA DAN ANGGOTA PENELITI**

#### **KETUA PENELITIAN :**

1. Nama lengkap dan gelar : Dra. Sri Yuliawati, M Kes
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Fakultas/Jurusan/Bagian : Kesehatan Masyarakat/ Epidemiologi
4. Pekerjaan / Jabatan Sekarang : Staf Edukatif FKM Undip/ -
5. NIP : 132 000 002
6. Pangkat / Golongan : Penata Muda / IIIa
7. Bidang Keahlian : Epidemiologi Lapangan
8. Pengalaman Penelitian :
  1. Analisis faktor risiko yang mempengaruhi kejadian Preclamsi di RS Pandanarang Boyolali (2000)
  2. Analisis situasi masalah kesehatan Kabupaten Klaten (1997)
  3. Penyelidikan KLB Gizi buruk pada Anak Balita di kabupaten Dati II Boyolali (1999)
  4. Penyelidikan KLB hepatitis Kecamatan Banyumas Kabupaten Banyumas (1997)

#### **ANGGOTA PENELITIAN**

1. Nama lengkap dan gelar : Yusniar Hanani D., STP, M Kes
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Fakultas/Jurusan/Bagian : Keseh. Masy./ Kesehatan Lingkungan
4. Pekerjaan / Jabatan Sekarang : Staf Edukatif FKM Undip / Sekbag Epid.
5. NIP : 132 129 622
6. Pangkat / Golongan : Penata Muda / IIIa
7. Bidang Keahlian : Kesehatan Lingkungan
8. Pengalaman dalam Penelitian :
  1. Hygiene dan Sanitasi Penderita Lepre di Kabupaten Tegal (2003)
  2. Kondisi Fisik Rumah dan Lingkungannya di daerah Endemis Malaria Kabupaten Purworejo (2000)

3. Karakteristik Fisik dan Kimiawi Limbah Tempe di Industri Kecil  
Pembuatan Tempe Kecamatan Mranggen (2003)

**ANGGOTA PENELITI**

1. Nama lengkap dan gelar : Ir. Martini, M Kes
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Fakultas/Jurusan/Bagian : Kesehatan Masyarakat/ Epidemiologi
4. Pekerjaan / Jabatan Sekarang : Staf Edukatif FKM Undip/ Kabag Epid.
5. NIP : 132 049 709
6. Pangkat / Golongan : Penata Muda Tk I / IIIb
7. Bidang Keahlian : Biomedik
8. Pengalaman Penelitian :
  1. Determinan Epidemiologi Diare Bakterial pada Penderita Diare Usia dibawah 24 bulan di wilayah endemis kota Semarang ( Th 1999 )
  2. Pengaruh Suplementasi Tablet Besi dan vitamin C terhadap berat lahir bayi di Kabupaten Semarang (1999/2000)
  3. Survei *Aspergillus* dan Kandungan Aflatoksin pada Kacang Tanah yang dijual di pasar-pasar Kota Semarang, 2001
  4. Studi Angka Kuman dalam Susu Sapi Segar di Tingkat Agen Di Wilayah Kota Semarang (2000)

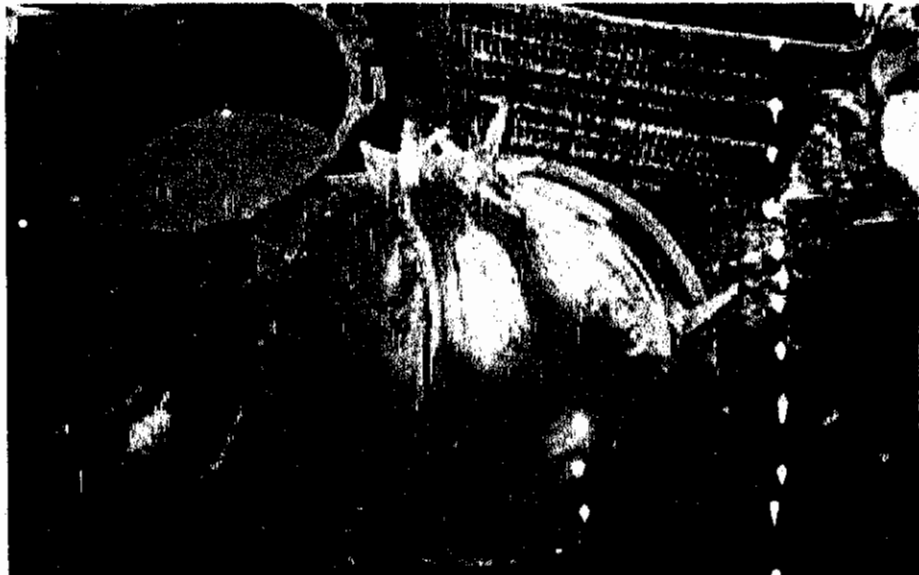
**ANGGOTA PENELITI**

1. Nama lengkap : Puspaningdyah Ekawati
2. Jenis Kelamin : Perempuan
3. Fakultas/Jurusan/Bagian : Kesehatan Masyarakat/ Epidemiologi
4. Pekerjaan / Jabatan Sekarang : Mahasiswa / -
5. NIP : -
6. Pangkat / Golongan :
7. Bidang Keahlian : Epidemiologi
8. Pengalaman Penelitian : -

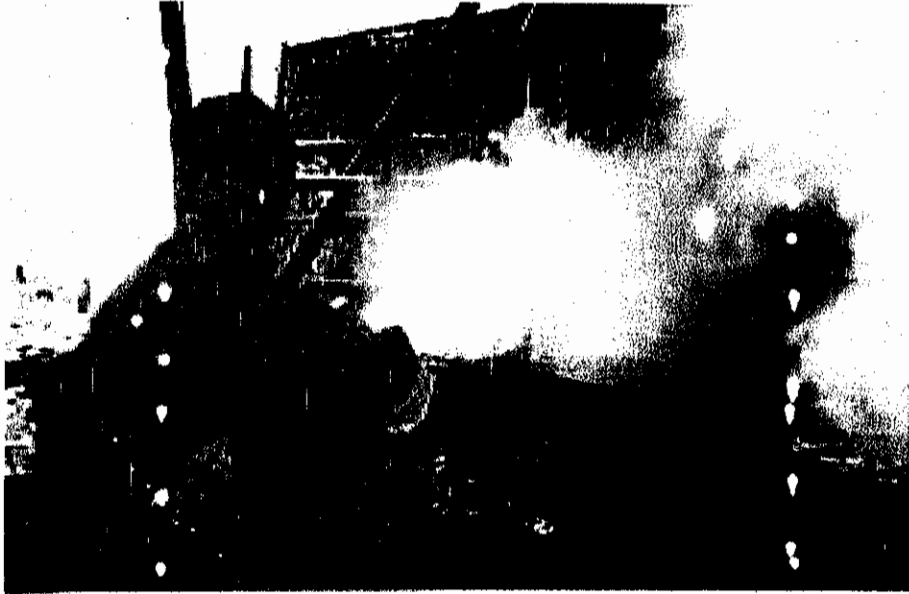
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Bahan baku ikan yang sudah tidak segar lagi



Gambar 2. Pencucian ikan dengan cara perendaman

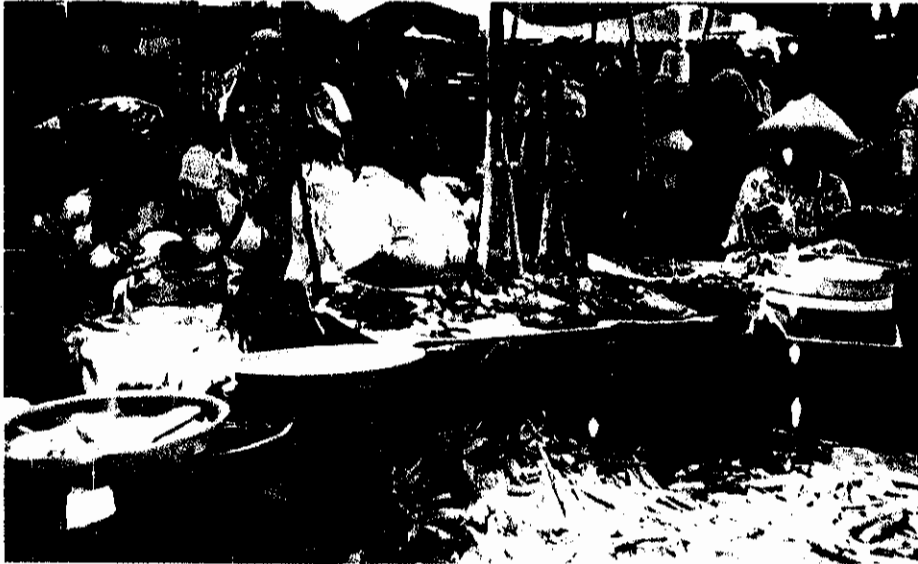


Gambar 3. Pengasapan ikan tradisional dengan metode *Hot Smoking*

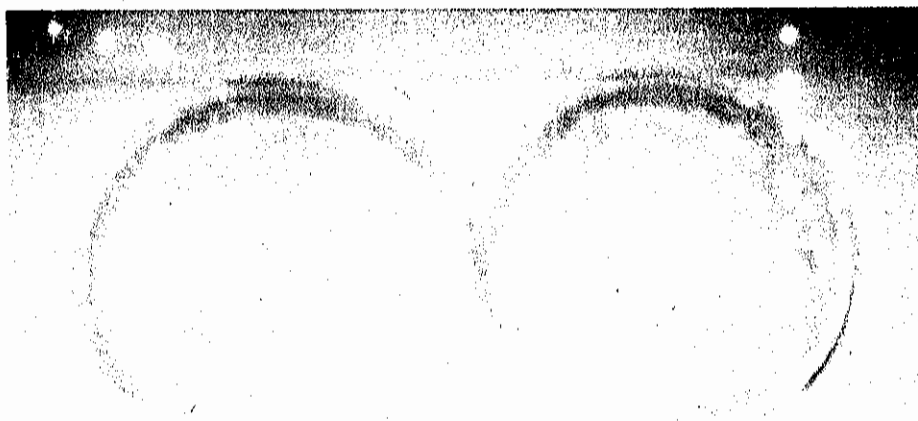


Gambar 4. Produsen saat membalik ikan yang sudah hampir matang





Gambar 5. Penjual ikan asap di Pasar Johar



Gambar 6. Kultur bakteri di *Plate Count Agar*