

ISBN 978-979-19942-5-5

# *PROSIDING*

## SEMINAR NASIONAL TAHUNAN VI

### HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN

#### TAHUN 2009

Jilid III  
Pengolahan / Teknologi Hasil Perikanan



**Tim Penyunting :**  
Djumanto, Dwiwitno, Ekowati Chasanah, Endang Sri Heruwati,  
Hari Eko Irianto, Hery Saksono, Iwan Yusuf B. L., Jamal Basmal,  
Murniyati, Murwantoko, Namastra Probosunu, Rosmawaty P.,  
Rustadi, Ustadi

Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian UGM  
Jl. Flora, Bulaksumur, Yogyakarta 55281  
Telp. 0274-8206677 HP. 085 6255 3192  
Fax. (0274) 551218  
Email : [semnaskan\\_ugm@yahoo.com](mailto:semnaskan_ugm@yahoo.com)  
Website : [www.faperta.ugm.ac.id/semnaskan](http://www.faperta.ugm.ac.id/semnaskan)



*PROSIDING*  
**SEMINAR NASIONAL TAHUNAN VI**  
**HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN**  
**TAHUN 2009**

**Jilid III**  
**Pengolahan / Teknologi Hasil Perikanan**



**Tim Penyunting :**

**Djumanto, Dwiwitno, Ekowati Chasanah, Endang Sri Heruwati,  
Hari Eko Irianto, Hery Saksono, Iwan Yusuf B. L., Jamal Basmal,  
Murniyati, Murwantoko, Namastra Probosunu, Rosmawaty P.,  
Rustadi, Ustadi**

Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian UGM

Jl. Flora, Bulaksumur, Yogyakarta 55281

Telp. 0274-8206677 HP. 085 6255 3192

Fax. (0274) 551218

Email : [semnaskan\\_ugm@yahoo.com](mailto:semnaskan_ugm@yahoo.com)

Website : [www.faperta.ugm.ac.id/semnaskan](http://www.faperta.ugm.ac.id/semnaskan)



**Prosiding**  
**Seminar Nasional Tahunan VI**  
**Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2009**  
**Jilid III : Pengolahan/Teknologi Hasil Perikanan**

**DEWAN REDAKSI**

- Diterbitkan oleh** : Jurusan Perikanan dan Kelautan - Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, bekerjasama dengan *Indonesian Network on Fish Health Management*, dan Badan Riset Kelautan dan Perikanan
- Penanggungjawab** : Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan - Fakultas Pertanian UGM, Ketua *Indonesian Network on Fish Health Management* Kepala Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan
- Penyunting** : Djumanto, Ir., M.Sc., Dr.  
Dwiyitno, M.Sc.  
Ekowati Chasanah, M.Sc., Dr.  
Endang Sri Heruwati, Dr., Prof.  
Hari Eko Irianto, Dr., Prof.  
Hery Saksono, Ir., M.A.  
Iwan Yusuf Bambang Lelana, Ir., M.Sc., Dr.  
Jamal Basmal, Ir., M.Sc.  
Murniyati, Ir.  
Murwantoko, Ir., M.Si., Dr.  
Namastra Probosunu, Drs., M.Si.  
Rosmawaty Peranginangin, Dr. Prof.  
Rustadi, Ir., M.Sc., Dr.  
Ustadi, Ir., M.P., Dr.
- Redaksi Pelaksana** : Agus Arifin Sentosa, S.Pi.  
Asmita Nafati, S.Pi  
Dini Wahyu Kartika Sari, S.Pi., M.Si.  
Fajar Wijonarko, S.Pi.  
Fauzen Satibi, S.Pi.  
Fransisca Santa Clause, S.Pi.  
Fuad Nursef Ghozali, S.Pi.  
Indah Istiqomah, S.Pi., M.Si.  
Nur Ari Purnomo, S.Pi.  
Senny Helmiati, S.Pi., M.Sc.
- Alamat Redaksi** : Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian UGM  
Jl. Flora, Bulaksumur, Yogyakarta 55281, Telp/Fax. 0274-551218
- Indonesian Network on Fish Health Management*  
Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar  
Jl. Sempur No. 1 Bogor 16154
- Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi  
Kelautan dan Perikanan  
Jl. K.S. Tubun Petamburan VI Jakarta 10260 Telp. 021-53650157

Perpustakaan Nasional RI : Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Seminar Nasional Tahunan VI Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan (2009 : Yogyakarta)

Prosiding Seminar Nasional Tahunan VI Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan Tahun 2009  
Jilid III : Pengolahan/Teknologi Hasil Perikanan

Penyunting Djumanto... (*et al.*) Yogyakarta  
Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, 2009;  
*Indonesian Network on Fish Health Management*, 2009;  
dan  
Badan Riset Kelautan dan Perikanan, 2009

ISBN: 978-979-19942-5-5

1.  
Djumanto

@ Hak Cipta dilindungi Undang-undang  
All rights reserved

Penyunting: Djumanto dkk.

Diterbitkan oleh:  
Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada  
Yogyakarta, 2009  
*Indonesian Network on Fish Health Management*  
Semarang, 2009  
Badan Riset Kelautan dan Perikanan  
Jakarta, 2009

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin dari penyunting.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas terselenggaranya "SEMINAR NASIONAL TAHUNAN VI HASIL PENELITIAN PERIKANAN DAN KELAUTAN TAHUN 2009" Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Pengembangan IPTEK baik yang bersifat dasar, strategis, terapan dan adaptif dalam bidang perikanan dan kelautan serta dukungan kelembagaan yang kuat sangat diperlukan untuk menunjang pembangunan bangsa. Oleh karena itu, kegiatan seminar nasional tahunan hasil penelitian perikanan dan kelautan dilaksanakan dengan tujuan untuk menginventarisasikan penelitian-penelitian yang telah dilakukan dan mengetahui teknologi yang telah dihasilkan.

Makalah yang dipresentasikan pada seminar ini kurang lebih 200 makalah dari berbagai instansi pemerintah, balai-balai penelitian dan pengembangan baik pemerintah maupun swasta. Makalah yang dipresentasikan sebagian diterbitkan dalam bentuk jurnal yang dikelola oleh Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian UGM sesuai dengan kriteria yang ditetapkan. Penyunting untuk prosiding ini tidak mengubah substansi isi makalah, tetapi hanya melakukan penyeragaman sistematika, pembetulan pengetikan dan pengaturan tata letak.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan
2. *Indonesian Network on Fish Health Management*
3. Rektor Universitas Gadjah Mada
4. Dekan Fakultas Pertanian UGM
5. Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan
6. Pemakalah dan peserta dalam seminar ini
7. Semua pihak yang turut serta dalam mensukseskan seminar dan membantu penerbitan prosiding ini.

Akhirnya, kami mohon maaf apabila ada kekurangan dalam penyelenggaraan seminar maupun penyajian prosiding ini. Harapan kami, semoga prosiding ini dapat bermanfaat.

Yogyakarta, Agustus 2009

Tim Penyunting

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Dewan Redaksi .....	ii
ISBN .....	iii
Kata Pengantar .....	iv
Daftar Isi .....	v

### BIDANG PASCAPANEN

APLIKASI LAPISAN EDIBEL DARI SEMI <i>REFINED CARRAGENAN</i> PADA PRODUK UDANG KUPAS ( <i>PEELED</i> ) Arham Rusli, Syahriati, dan Nur Laylah .....	PA-01
EVALUASI KONDISI SANITASI DAN HIGIENIS TPI/PPI KABUPATEN PATI Bagus Sediadi Bandol Utomo, Murniyati, Sugiyono, dan Rudi Riyanto .....	PA-02
KONDISI MIKROBIOLOGIS BEBERAPA PASAR IKAN DI DKI JAKARTA Fairdiana Andayani dan Radesty Triwibowo .....	PA-03
PENGARUH PENDINGINAN TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN <i>Spirulina platensis</i> Anis Faradila Hikmah, Siti Ari Budhiyanti, dan Nurfitri Ekantari .....	PA-04
PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP MUTU PRODUK SELAI IKAN JANGILUS ( <i>Istiophorus sp</i> ) Ijah Muljanah dan Th. Dwi Suryaningrum .....	PA-05
EKSTRAKSI DAN APLIKASI EKSTRAK <i>Chaetoceros gracilis</i> PADA UDANG Iriani Setyaningsih, Bambang Riyanto, dan Lily M Panggabean .....	PA-06
TOKSISITAS SUBKRONIK RESIDU FORMALIN PADA IKAN KEMBUNG TERHADAP KADAR KREATININ PLASMA DAN HISTOPATOLOGI GINJAL MENCIT Jovita Tri Murtini, Raden Roro Eri Siswati, dan Ros Sumarny .....	PA-07
KARAKTERISTIK AGAR YANG DIEKSTRAKSI SECARA KIMIAWI DARI <i>Gracilaria sp</i> Kasmia .....	PA-08
PENGUNAAN TEPUNG BUNGA KECOMBRANG ( <i>Nicolaia speciosa</i> Horan) UNTUK MENGHAMBAT PEMBUSUKAN IKAN KEMBUNG SEGAR ( <i>Rastrelliger kanagurta</i> ) Ninoek Indriati, Fairdiana Andayani, dan Niken Dharmayanti .....	PA-09
MUTU DAN KEAMANAN PRODUK IKAN ASAP DI KOTA SEMARANG Putut Har Riyadi, Tri Winarni Agustini, dan Eko Susanto .....	PA-10
PEMANFAATAN SEMI <i>REFINED CARRAGEENAN</i> SEBAGAI <i>CRYOPROTECTANT</i> PADA PENYIMPANAN BEKU SURIMI IKAN NILA Uju, Joko Santoso, Wini Trilaksani, dan Helda Febrina .....	PA-11
KEUNGGULAN IKAN KERAPU ( <i>Cromileptes sp.</i> ) SEBAGAI PANGAN MULTIFUNGSI Mirna Ilza dan Syahrul .....	PA-12
PENGARUH PENAMBAHAN ASAM SITRAT DALAM PEMBUATAN TEPUNG PICUNG ( <i>Pangium edule</i> Reinw.) TERHADAP NILAI PROKSIMAT IKAN KEMBUNG SEGAR Tuti Hartati Siregar dan Nandang Priyanto .....	PA-13

PENGERINGAN KULIT IKAN REMANG ( <i>Congressox talabon</i> ) MENGGUNAKAN TRAY DRYER BERBAHAN BAKAR BRIKET ARANG TEMPURUNG KELAPA Yohanes Anggoro Triharyanto, Deendarlianto, dan Namastra Probosunu.....	PA-14
ASESMEN RISIKO BAHAYA HISTAMIN SELAMA PROSES PENGOLAHAN PADA INDUSTRI TUNA LOIN Wini Trilaksani, M. Bintang, D.R. Monintja, dan M. Hubeis.....	PA-15
PERUBAHAN KARAKTERISTIK SURIMI DARI IKAN DAGING MERAH, DAGING PUTIH DAN CAMPURAN KEDUANYA SELAMA PENYIMPANAN BEKU Joko Santoso, Rudy Ramdani Haetami, Uju, Heru Sumaryanto, dan Chairita.....	PB-01
PENENTUAN DAYA SIMPAN GEL PENGHARUM RUANGAN DARI KARAGINAN MENGGUNAKAN PENGEMAS HDPE Ellya Sinurat dan Murdinah.....	PB-02
PENURUNAN HIPERKOLESTEROLEMIA DENGAN KONSUMSI KITIN DARI KULIT UDANG WINDU ( <i>Penaeus monodon</i> ) Hardoko, Bambang Budi Sasmito, dan Aisyiah Rahmawati Bunga.....	PB-03
EKSTRAKSI GELATIN DARI TULANG IKAN KAKAP PUTIH ( <i>Lates calcarifer</i> Bloch) DAN ANALISIS KOMPOSISI ASAM AMINO Jovita Tri Murtini, Dedeh Dahlia, dan Bambang Mursito.....	PB-04
PENURUNAN KADAR LISIN PADA IKAN LELE GORENG ( <i>Clarias batrachus</i> ) DAN TEMPE 'BACEM' Khoirun Nisa dan Roni Maryana.....	PB-05
PENGARUH PENAMBAHAN <i>Spirulina platensis</i> PADA PEMBUATAN ES KRIM VANILA TERHADAP TINGKAT PENERIMAAN KONSUMEN Maharestu Setyorini, Iwan Yusuf Bambang Lelana, dan Nurfitri Ekantari.....	PB-06
PENGARUH KONSENTRASI KAPPA-KARAGINAN TERHADAP KARAKTERISTIK MUTU NUGGET IKAN CUNANG Murdinah dan A.C.K.C. Shinta Maharani.....	PB-07
PENAMBAHAN DAGING IKAN KURISI ( <i>Nemipterus nematophorus</i> ) DAN RUMPUT LAUT ( <i>Gracillaria verrucosa</i> ) PADA PENGOLAHAN KERUPUK Murniyati.....	PB-08
PENGARUH PENANGANAN RUMPUT LAUT <i>Sargassum filipendula</i> TERHADAP MUTU DAN RENDEMEN NATRIUM ALGINAT Nurul Hak dan Nurhayati.....	PB-09
PENELITIAN OPTIMALISASI UMUR MIKROALGAE <i>Spirulina platensis</i> PENGHASIL BAHAN BAKU BIOFUEL Sri Amini dan Sugiyono.....	PB-10
FORMULASI SELAI SARIKAYA YANG DIPERKAYA DENGAN TEPUNG DAGING IKAN CUNANG ( <i>Congressox talabon</i> ) Sugiyono dan Subaryono.....	PB-11
MEMPELAJARI PENGARUH PENGGUNAAN LIMBAH KARAGINAN SEBAGAI MEDIA KULTIVASI JAMUR TIRAM ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ) Luthfi Assadad dan Linawati Hardjito.....	PB-12
PENGARUH KONSENTRASI ALGINAT TERHADAP KARAKTERISTIK PLASTIK BIODEGRADABLE Murdinah.....	PB-13

PRODUKSI GELATIN KULIT TUNA ( <i>Thunnus</i> sp.) SECARA ASAM DENGAN MODIFIKASI TEKNIK EKSTRAKSI MENGGUNAKAN ION EXCHANGE DAN FREEZE DRYING Tazwir dan Rinta Kusumawati .....	PB-14
PENGARUH PENANGANAN RUMPUT LAUT COKLAT TERHADAP MUTU NATRIUM ALGINAT YANG DIHASILKAN Tazwir dan Nurul Hak .....	PB-15
PENGARUH TEKNIK MIKROENKAPSULASI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN <i>Spirulina platensis</i> SELAMA PENDINGINAN Aldino Dityanawarman, Iwan Yusuf Bambang Lelana, dan Siti Ari Budhiyanti.....	PB-16
PENAMBAHAN RUMPUT LAUT <i>Eucheuma cottonii</i> MENINGKATKAN KANDUNGAN SERAT NUGGET IKAN Anis Fitriani, Indun Dewi Puspita, dan Nurfitri Ekantari.....	PB-17.
PENGARUH KALIUM KARBONAT TERHADAP KUALITAS NATRIUM ALGINAT <i>Sargassum</i> sp. Nurfaila Ervina Herliany, Siti Ari Budhiyanti, dan Ustadi .....	PB-18

#### BIDANG BIOTEKNOLOGI

UJI ANTIBAKTERI PATOGEN DAN ANTIJAMUR PATOGEN DARI BAKTERI LAMUN Bhakti Pambudi Kurniawan, Ocky K Radjasa, dan Siwi Aryani Q.Q.....	BT-01
SKRINING AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK METANOL SPONS ASAL PERAIRAN PULAU MENJANGAN DAN IDENTIFIKASI GOLONGAN SENYAWA PENYUSUN FRAKSI AKTIF Lady Alvina Azzahra dan Erna Prawita Setyowati .....	BT-02
DAYA HAMBAT EKSTRAK <i>Laurencia</i> sp. TERHADAP <i>Escherichia coli</i> IFO3301 DAN <i>Staphylococcus aureus</i> IFO1327 DENGAN VARIASI PENGEKSTRAK DAN METODE MASERASI Viesta E.R. Marbun, Boy R. Sidharta, E. Mursyanti, dan P. Kianto Atmodjo.....	BT-03
ISOLASI BAKTERI PENGHAMBAT QUORUM SENSING DARI PERAIRAN TAMBAK DENGAN MENGGUNAKAN BIOSENSOR <i>Chromobacterium violaceum</i> CV026 Asep Awaludin Prihanto .....	BT-04
PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN <i>Spirulina platensis</i> SEBAGAI IMMUNOSTIMULAN PADA LARVA GOURAMY ( <i>Osphronemus gouramy</i> Lac.) Endang Ariyani Setyowati, Darnas Dana, dan Fachrian H. Pasaribu .....	BT-05
PENDEKATAN KERAPATAN OPTIS SEL SEBAGAI REPRESENTASI JUMLAH SEL BAKTERI DALAM PENGUJIAN ANTIBAKTERI KITOSAN DAN OLIGOMERNYA Asri Pratitis dan Yusro Nuri Fawzya .....	BT-06
AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK <i>Enteromorpha</i> sp. TERHADAP <i>Staphylococcus epidermidis</i> DAN <i>Pseudomonas fluorescens migula</i> DENGAN VARIASI SIFAT SAMPEL DAN VOLUME METANOL Widya Natalia, Boy R. Sidharta, E. Mursyanti, dan P. Kianto Atmodjo.....	BT-07
ISOLASI DAN PEMELIHARAAN PROTOPLAS RUMPUT LAUT <i>Kappaphycus alvarezii</i> PADA MEDIA SEMI SOLID YANG DIPERKAYA DENGAN HORMON PERANGSANG TUMBUH <i>INDOL ACETIC ACID</i> (IAA) Emma Suryati, Sri Redjeki H.M dan A. Tenriulo .....	BT-08

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK *Gelidium* sp. DENGAN VARIASI METODE EKSTRAKSI TERHADAP *Escherichia coli* DAN *Salmonella typhimurium*

Fanny P. Basuki, Boy R. Sidharta, E. Mursyanti, dan P. Kianto Atmodjo ..... BT-09

Daftar Peserta  
Indeks Penulis

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak dari rumput laut (*Gelidium* sp.) dan untuk membandingkan terhadap produk-produk lain yang memiliki kandungan polisakarida yang sama. Penelitian ini menggunakan metode uji difusi cakram (A1) dan pengujian pada suhu 40°C. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak rumput laut memiliki aktivitas antibakteri yang berbeda-beda terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*. Hal ini disebabkan karena masing-masing rumput laut memiliki kandungan polisakarida yang berbeda-beda.

Kata kunci: Produk-produk rumput laut, aktivitas antibakteri

Pengantar

Perikanan merupakan salah satu sektor yang berkembang pesat di Indonesia. Salah satu produk perikanan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi adalah rumput laut. Rumput laut memiliki kandungan polisakarida yang tinggi, terutama karagenan. Karagenan merupakan salah satu polisakarida yang banyak digunakan dalam industri pangan. Karagenan memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*.

Perikanan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Salah satu produk perikanan yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi adalah rumput laut. Rumput laut memiliki kandungan polisakarida yang tinggi, terutama karagenan. Karagenan merupakan salah satu polisakarida yang banyak digunakan dalam industri pangan. Karagenan memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*.

Penggunaan rumput laut sebagai bahan pangan telah dilakukan sejak lama. Rumput laut memiliki kandungan polisakarida yang tinggi, terutama karagenan. Karagenan merupakan salah satu polisakarida yang banyak digunakan dalam industri pangan. Karagenan memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*.

Lapisan epitel dapat rusak oleh pemakaian antibiotik yang berlebihan. Hal ini dapat mengakibatkan infeksi sekunder yang disebabkan oleh jamur. Salah satu cara untuk mencegah infeksi sekunder adalah dengan menggunakan produk-produk alam yang memiliki sifat antibakteri. Salah satu produk alam yang memiliki sifat antibakteri adalah rumput laut. Rumput laut memiliki kandungan polisakarida yang tinggi, terutama karagenan. Karagenan merupakan salah satu polisakarida yang banyak digunakan dalam industri pangan. Karagenan memiliki sifat antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*.

Penelitian mengenai penggunaan karagenan sebagai bahan pangan telah dilakukan oleh Wu et al. (2000) pada produk daging ayam, dan disimpulkan bahwa ekstrak rumput laut efektif untuk menurunkan ketahanan hidup bakteri dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme pada daging ayam. Tang et al. (2004) menguji pengaruh ekstrak rumput laut pada produk fermentasi dan disimpulkan bahwa ekstrak rumput laut memiliki aktivitas antibakteri yang signifikan terhadap mikroorganisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak rumput laut terhadap *Escherichia coli* dan *Salmonella typhimurium*.

## MUTU DAN KEAMANAN PRODUK IKAN ASAP DI KOTA SEMARANG

PA-10

Putut Har Riyadi, Tri Winarni Agustini, dan Eko Susanto

Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro,  
Semarang, Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang

### Abstrak

Ikan asap di Semarang dilaporkan mempunyai kualitas dan keamanan produk yang rendah. Penelitian ini bertujuan mengetahui mutu dan keamanan produk ikan asap di kota Semarang. Sampel berasal dari pengolah ikan asap di 3 sentra pengolahan ikan asap di Kota Semarang. Penelitian ini menggunakan metode studi kasus dengan subyek penelitian unit pengolahan ikan asap. Uji mutu produk yang dilakukan adalah uji organoleptik dan uji mikrobiologi (air proses, bahan baku, dan ikan asap). Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai organoleptik rata-rata bahan baku di Sentra I 7,95, sentra II 6,27 dan sentra III 6,48. Nilai TPC dan *E. coli* (air, bahan baku, dan ikan asap) pada semua sentra melampaui baku mutu SNI. Sedangkan rerata nilai organoleptik ikan asap pada semua sentra di Semarang sesuai dengan SNI.

Kata kunci : Keamanan produk, Ikan asap, TPC, *E. coli*

### Pengantar

Semarang sebagai salah satu kota besar di pantai utara Jawa mempunyai potensi perikanan yang masih kurang dioptimalkan. Semarang terkenal sebagai salah satu penghasil produk olahan perikanan antara lain bandeng presto dan ikan asap. Masyarakat kota Semarang gemar akan ikan asap karena rasa dan baunya yang khas. Di kota Semarang tingkat produksi dan konsumsi ikan asap meningkat tiap tahun sejak tahun 2000 (Dinas Perikanan Kota Semarang, 2004). Tetapi peningkatan volume produksi tersebut belum diikuti dengan peningkatan mutu produk ikan asap. Secara umum pengasapan didefinisikan sebagai salah satu metode pengawetan ikan yang merupakan kombinasi proses-proses penggaraman (*brinning*), pemanasan (*cooking*), dan pengasapan itu sendiri (*smoking*) (Clucas and Ward, 1996).

Hampir semua pengolah ikan asap di Semarang masih menggunakan metode pengolahan tradisional. Ciri pengolahan tradisional antara lain pengetahuan pengolahan ikan diperoleh secara turun temurun, tingkat sanitasi dan higiene yang rendah, peralatan yang digunakan masih sederhana dan lain-lain (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2001). Memperhatikan ciri tersebut produk hasil pengolahan tradisional mempunyai kelemahan antara lain mutu produk yang rendah serta kurangnya jaminan keamanan produk yang dihasilkan. Minimnya jaminan mutu dan keamanan produk yang dihasilkan akan mempengaruhi tingkat konsumsi produk terlebih lagi terhadap jaminan kesehatan konsumen yang memakan produk tersebut.

Para pengolah ikan tradisional masih mementingkan aspek ekonomis produk dengan mengesampingkan aspek mutu dan keamanan produk. Dengan tingkat keamanan produk yang rendah maka produk pangan menjadi tidak aman apabila telah dicemari, baik dari segi gizi, kontaminasi mikroorganisme atau bahan kimia baik selama proses pengolahan, penyimpanan, pendistribusian maupun saat penyajian. Prinsip keamanan pangan yang dengan cara mencegah pangan dari berbagai cemaran masih dianggap sebagai hal yang tidak penting.

Mayoritas konsumen ikan asap di Semarang belum mengetahui mutu dan tingkat keamanan ikan asap yang mereka konsumsi. Kedua parameter tersebut merupakan hal yang penting bagi produk pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kedua parameter tersebut pada produk ikan asap yang diproduksi oleh para pengolah ikan di Semarang sehingga konsumen ikan di kota Semarang dan sekitarnya mengetahui mutu produk tersebut.

## Bahan dan Metode

### Bahan

Penelitian ini menggunakan ikan manyung sebagai bahan baku ikan asap dan ikan asap yang dihasilkan oleh sentra unit pengolahan ikan asap di kota Semarang yaitu Tambakrejo, Krobokan, dan Bandarharjo.

### Metode

Metode penelitian ini menggunakan studi kasus dengan subyek penelitian adalah unit pengolahan ikan asap di ketiga sentra tersebut. Teknik pengambilan sampel menggunakan *stratified random sampling* (Marzuki, 2002) dimana masing-masing sentra diambil 3 buah unit pengolahan ikan. Seluruh sampel tersebut diuji mutu dan tingkat keamanannya.

Uji mutu dan keamanan produk dilakukan terhadap bahan baku dan produk ikan asap berupa uji Uji organoleptik (SNI-01-2728-1992) dan uji TPC (SNI 01-2339-1991) dan uji *E. coli* (SNI-01-2332-1991)), Sebagai data pendukung dilakukan uji E coli terhadap air yang digunakan dalam proses pengolahan ikan asap.

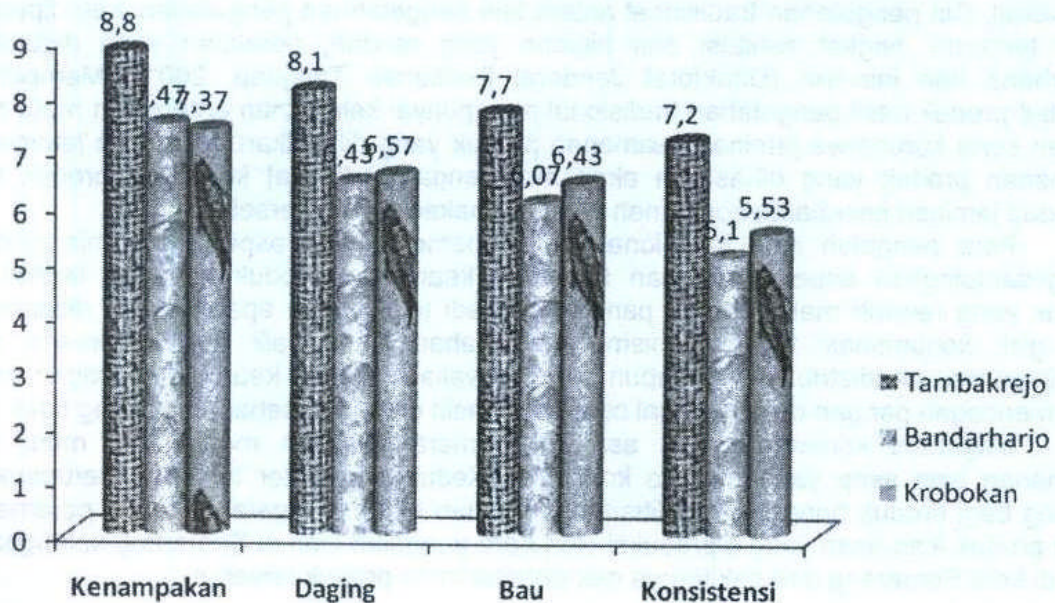
## Hasil dan Pembahasan

### Mutu Bahan Baku

#### Uji organoleptik

Bahan baku yang digunakan oleh para pengolah ikan asap adalah ikan manyung karena rasa dan bau ikan tersebut yang khas. Mutu organoleptik ikan manyung yang dipakai oleh para pengolah ikan asap di Tambakrejo lebih bagus dibandingkan kedua daerah yang lain (Gambar 1) dan mutu organoleptik masih diatas Standar Nasional Indonesia yaitu 7 (SNI, 1992).

Sedangkan bahan baku ikan asap di kedua daerah yang lain bermutu dibawah SNI. Rendahnya mutu bahan baku yang digunakan oleh para pengolah umumnya disebabkan karena minimnya upaya penanganan terhadap bahan baku secara benar. Mutu bahan baku yang digunakan dapat mempengaruhi produk yang dihasilkan (Peranginangin, 1994; Oehlenschlager & Sorensen, 1997; Susanto, 2005). Apabila bahan baku yang digunakan bermutu rendah maka produk yang dihasilkan akan bermutu rendah juga begitu juga sebaliknya.



Gambar 1. Nilai organoleptik bahan baku

Mutu bahan baku yang baik di sentra produksi Tambakrejo disebabkan para pengolah menerapkan penanganan yang benar terhadap bahan baku dengan menerapkan rantai dingin selama proses penanganannya. Penerapan rantai dingin pada penanganan bahan baku akan

menghambat kemunduran mutu ikan (Huss & Larsen, 1988; Rab, 1997; Henehan, 1997; Agustini, 2001; Susanto, 2005).

#### Uji TPC

Mutu bahan baku secara mikrobiologi (Tabel 1) menunjukkan bahwa nilai TPC bahan baku yang digunakan oleh semua sentra tersebut berada di atas baku mutu yang disyaratkan oleh SNI yaitu  $5 \times 10^5$  koloni/gram.

Tabel 1. Hasil Uji TPC pada bahan baku ikan segar

No	Sentra pengolahan ikan asap	Hasil Uji TPC
1.	Krobokan	$3,1 \times 10^7$ koloni/gram
2.	Bandarharjo	$2,56 \times 10^7$ koloni/gram
3.	Tambakrejo	$1,9 \times 10^7$ koloni/gram

Sumber : Data primer, 2007

Penanganan dan mutu bahan baku yang rendah menyebabkan tingginya kandungan bakteri yang ada pada bahan baku. Selain itu disebabkan minimnya kondisi sanitasi serta rendahnya higienitas para pekerja dalam proses pengolahan ikan (Sikorski & Ilona, 2002).

Dari ketiga sentra tersebut, bahan baku yang digunakan oleh pengolah ikan asap di Tambakrejo mempunyai nilai TPC yang lebih rendah. Rendahnya nilai TPC pada bahan baku yang digunakan karena para pengolah telah menerapkan teknik penanganan bahan baku yang benar walaupun belum sempurna. Misalnya dengan menggunakan air yang berasal dari sumur artesis dan tempat pengolahan lebih saniter. Selain itu mereka menerapkan rantai dingin selama penanganan ikan. Kondisi tersebut berbeda dengan beberapa Unit Pengolah Ikan (UPI) ikan asap di Bandarharjo dan Krobokan. Di kedua daerah tersebut bahan baku diletakkan di atas tanah atau ember yang terbuka tanpa diberi es dan hanya 1 UPI di Krobokan yang sudah menerapkan rantai dingin.

#### Uji *E. coli*

Kandungan bakteri *E. coli* pada bahan baku ikan asap di 3 sentra (Tabel 2) menunjukkan bahwa semua bahan baku tersebut mengandung jumlah *E. coli* yang tinggi.

Tabel 2. Hasil uji *E. coli* pada bahan baku ikan

No	Sentra pengolahan ikan asap	Hasil Uji <i>E. Coli</i>
1.	Krobokan	264 koloni/ gram
2.	Bandarharjo	225 koloni/ gram
3.	Tambakrejo	149 koloni/ gram

Sumber : Data primer, 2007

Tingginya *E. coli* disebabkan karena rendahnya penanganan bahan baku serta penerapan sanitasi dan higiene pada pengolah ikan asap. *E. coli* merupakan salah satu bakteri patogen yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia (Olen *et al.*, 2000 dalam Hosein, *et.al.*, 2008). *E. coli* merupakan salah satu indikator tingkat sanitasi (Hadi, S. P. 2002). Kebersihan peralatan dan lingkungan kerja termasuk lantai, dinding dan sebagainya sangat mempengaruhi keberadaan bakteri patogen seperti *E. coli* (Murniyati & Sunarman, 2000).

#### Air proses

##### TPC pada air proses

Pengamatan secara mikrobiologis pada air yang digunakan untuk proses pembuatan ikan asap menunjukkan bahwa di ketiga sentra tersebut air yang digunakan proses pengolahan mengandung bakteri yang tinggi. Hasil uji TPC menunjukkan bahwa air yang digunakan jauh melebihi baku mutu yang disyaratkan oleh CD 80/778/EEC, 1980 yaitu sebesar  $1 \times 10^2$  dan peraturan menteri kesehatan RI nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 bahwa syarat air bersih mengandung bakteri (TPC) 50 koloni/gram, total Coliform/ *E.coli* (MPN) 10 MPN/gram),

Tabel 3. Uji TPC pada air yang digunakan untuk proses pengolahan

No	Sentra pengolahan ikan asap	Hasil Uji TPC
1.	Krobokan	$1,9 \times 10^7$ koloni/ gram
2.	Bandarharjo	$2,33 \times 10^7$ koloni/ gram
3.	Tambakrejo	$5,1 \times 10^6$ koloni/ gram

Sumber : Data primer, 2007

Tingginya mikroba yang terkandung pada air yang digunakan untuk pengolahan dikarenakan air yang mereka gunakan tidak digunakan dalam proses pengolahan bahan pangan. Di sentra Bandarharjo air yang digunakan untuk proses pengolahan ikan asap berasal dari air sumur yang telah tercemar karena letaknya di dekat pinggiran Sungai Banjir Kanal Timur yang tercemar. Selain itu di sentra Tambakrejo pencucian menggunakan air sumur dengan kedalaman 10 meter dimana lingkungan sekitar sumur bersih, tetapi jarak antara sumur dan toilet berdekatan, ini memungkinkan terjadi kontaminasi. Sedangkan di wilayah krobokan ada pengolah yang mengambil air untuk pengolahan ikan dari sungai Banjir Kanal timur walaupun hanya sebagian kecil pengolah yang menggunakan air tersebut tetapi sebagian besar pengolah menggunakan air yang biasa mereka gunakan untuk air minum.

#### Bakteri *E. coli* pada air proses

Jumlah bakteri *E. coli* pada air yang digunakan untuk proses produksi melebihi standar yang disyaratkan yaitu 10 MPN/ gram) (Tabel 4). *E. coli* merupakan bakteri patogen yang kehadirannya di dalam air dikategorikan bahwa air tersebut terkena pencemar fekal (kotoran manusia) (Suryawiria, 1996).

Tabel 4. Hasil uji *E. coli* pada bahan air proses

No	Unit Pengolahan ikan asap	Hasil Uji <i>E. Coli</i>
1.	Krobokan	181 koloni/ gram
2.	Bandarharjo	448 koloni/ gram
3.	Tambakrejo	8 koloni/ gram

Sumber : Data primer, 2007

Lingkungan yang kurang bersih dapat menyebabkan *E. coli* dan bakteri lainnya dapat berkembang biak dengan cepat dan mencemari lingkungan. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pemukiman dan Prasarana Wilayah dalam Tim Peneliti Unika (2005) salah satu indikator kelayakan air untuk konsumsi adalah jarak sumber air dengan pembuangan kotoran/ limbah (air kotor yang keluar dari WC, kamar mandi, cucian dan aktivitas lainnya) sebesar > 10 m. Kandungan *E. coli* yang tinggi di Sentra Bandarharjo disebabkan lingkungan tempat pengolahan yang dekat muara sungai yang kurang bersih akibat penumpukan sampah dari limbah pembuangan industri dan rumah tangga.

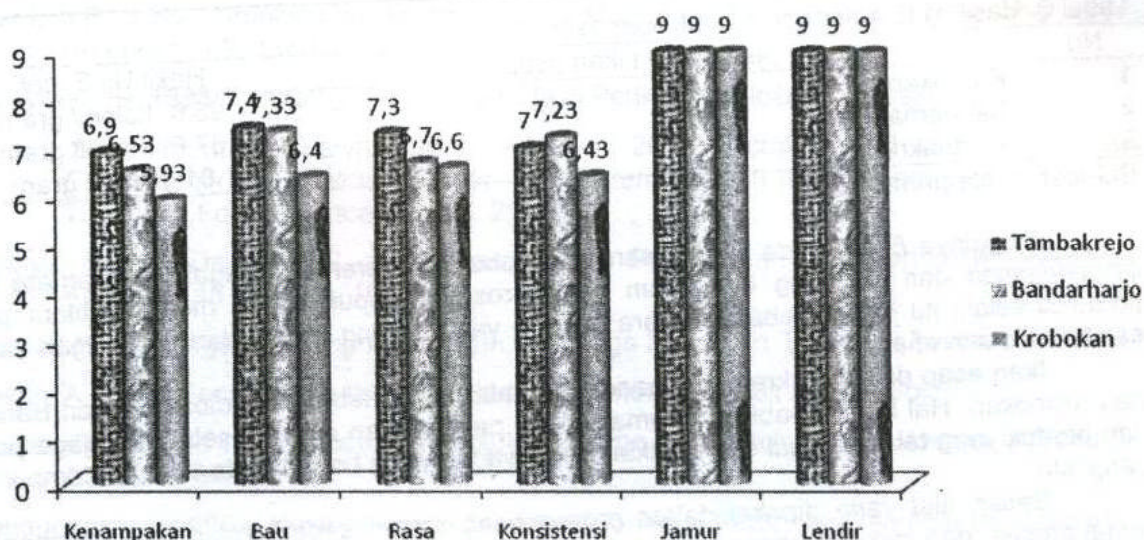
#### Produk ikan asap

##### Organoleptik produk ikan asap

Uji organoleptik pada produk ikan asap menunjukkan nilai yang bervariasi pada ketiga sentra (Gambar 2). Nilai organoleptik pada sampel di ketiga sentra di atas standar mutu yang disyaratkan walaupun pada beberapa parameter di bawah standar mutu.

Dari segi kenampakan daging kelihatan berwarna coklat keemasan (beberapa sampel). Warna coklat keemasan dihasilkan adanya reaksi kimia antara fenol dan  $O_2$  serta antara protein dan karbonil asap. Dengan demikian semakin tinggi kadar fenol dan karbonil dalam asap, maka warna ikan asap akan semakin kuning keemasan atau kecoklatan (Moeljanto, 1998; Winarno, 2002).

Di Sentra Tambakrejo ikan asap yang dihasilkan berwarna kecoklatan, baunya spesifik ikan asap, konsistensinya bagus sehingga mempunyai nilai organoleptik lebih tinggi dibandingkan dengan sentra pengolahan yang lain. Mayoritas pengolah ikan asap menggunakan tempurung kelapa sebagai bahan bakar. Tempurung kelapa tersebut memberikan efek rasa yang khas terhadap produk ikan asap.



Gambar 2. Nilai organoleptik ikan asap

Uji mikrobiologiTPC pada produk ikan asap

Seperti halnya pada bahan baku nilai TPC pada produk ikan asap di tiga sentra melebihi standar baku mutu yang disyaratkan (Tabel 5).

Tabel 5. Hasil Uji TPC pada produk ikan asap

No	Unit Pengolahan ikan asap	Hasil Uji TPC
1.	Krobokan	$1,23 \times 10^7$ koloni/ gram
2.	Bandarharjo	$6,56 \times 10^6$ koloni/ gram
3.	Tambakrejo	$5,0 \times 10^6$ koloni/ gram

Sumber : Data primer, 2007

Hasil penelitian Nastiti (2006) menunjukkan nilai TPC produk ikan asap di ketiga lokasi sampling tersebut berkisar antara  $1,189 \times 10^3$  sampai  $2,556 \times 10^3$  koloni/gram dan masih dibawah standar mutu ikan asap menurut SNI yakni  $5 \times 10^5$  koloni/gram (Nastiti, 2006). Bakteri yang tumbuh pada produk ikan asap diantaranya adalah *Listeria monocytogenes* (Hosein et al., 2008; Sikorski & Ilona, 2002; Thurette et al., 1998; Kişla et al., 2007), *Clostridium botulinum* tipe E (Kautter, 1964), *Photobacterium iliopiscarium* (Olofsson et al., 2007), *Photobacterium phosphoreum* (Olofsson et al., 2007), *Staphylococcus aureus* (Sikorski & Ilona, 2002), *Vibrio parahaemolyticus* (Sikorski & Ilona, 2002), *E coli* (Hosein et al., 2008), dan *Salmonella* (Hosein et al., 2008).

Nilai TPC ikan asap lebih rendah dari pada nilai TPC bahan baku yang digunakan. Penurunan jumlah bakteri tersebut disebabkan karena pengaruh suhu pemanggangan dapat memusnahkan bakteri yang ada pada ikan asap (Winarno, 1993). Ariani (2002), menyatakan bahwa daya tahan bakteri pada suhu panas berbeda-beda menurut jenisnya, sel-sel bakteri dapat dimusnahkan pada suhu 70-80°C. Komponen asap yang bersifat bakterisidal dan bakteristatis formaldehid, asam asetat, dan fenol dapat menghambat tumbuhnya mikroorganisme (Soen'an, 2002; Singgih 2002).

Proses pengolahan ikan asap di ketiga sentra masih menggunakan cara dan metode pengasapan yang tradisional. Sebagian besar dari pengolah menggunakan para-para dari besi yang kotor untuk memanggang ikan. Ikan asap yang dihasilkan hanya diletakkan di keranjang bambu yang tidak tertutup atau kurang higienis akibatnya produk akan tercemar oleh mikroorganisme.

Bakteri *E. coli* produk

Bakteri *E. coli* telah mencemari produk ikan asap diatas baku mutu yang disyaratkan di ketiga daerah tersebut (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil uji *E. coli* pada produk ikan asap

No	Sentra pengolahan ikan asap	Hasil Uji <i>E. coli</i>
1.	Krobokan	95,6 koloni/ gram
2.	Bandarharjo	87,6 koloni/ gram
3.	Tambakrejo	81 koloni/ gram

Sumber : Data primer, 2007

Tingginya *E. coli* pada semua sampel disebabkan karena berbagai faktor antara lain *cross contamination* dari air yang digunakan pada proses maupun untuk membersihkan peralatan produksi selain itu juga disebabkan para pekerja yang kurang bersih dan lingkungan yang tidak saniter (Hosein *et al.*, 2008).

Ikan asap di Tambakrejo mengandung jumlah *E. coli* lebih kecil dibandingkan Bandarharjo dan Krobokan. Hal ini disebabkan selama proses pengasapan mereka selalu menjaga prasarana dan produk yang telah selesai ditempatkan pada wadah yang bersih serta tidak tercampur dengan yang lain.

Setiap alat yang dipakai dalam proses pengasapan seperti meja, alat pemanggangan, lantai proses, dan lain-lain harus dicuci bersih setiap waktu untuk menghilangkan bakteri patogen misalnya *Escherichia coli* (Muljohardjo, 1998 dan Murniyati dan Sunarman, 200). *E. coli* relatif sensitif terhadap panas dan dapat diinaktifkan pada suhu pasteurisasi makanan atau selama pemasakan makanan (Supardi dan Sukanto, 1999). *E. coli* dapat menyebabkan gastroenteritis akut pada anak-anak di bawah 2 tahun dan infeksi di luar saluran pencernaan (Supardi dan Sukanto, 1999).

## Kesimpulan dan Saran

### Kesimpulan

Secara keseluruhan mutu ikan asap secara organoleptik di kota Semarang masih memenuhi standar SNI, tetapi secara uji mikrobiologi mutu ikan asap masih jauh dibawah standar yang SNI. Dari kedua parameter mutu tersebut produk ikan asap dari sentra Tambakrejo merupakan ikan asap yang terbaik diantara kedua sentra yang lain.

### Saran

Pemerintah daerah sebaiknya dapat mendorong para pengolah ikan asap untuk menerapkan teknik kelayakan dasar bagi unit pengolahan ikan sehingga tingkat keamanan produk dapat ditingkatkan.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Biro Perencanaan dan Kerjasama Luar Negeri atas biaya penelitian yang kami lakukan dengan alokasi dana penelitian Beasiswa Unggulan pada tahun 2007 dengan nomor kontrak Nomor: 46658/A2.5/LN/2007.

## Daftar Pustaka

- Afriyanto, E. dan Evi Liviawaty. 1993. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta. 125 p.
- Clucas, I.J. and A.R. Ward. 1996. Post Harvest Fisheries Development: A Guide to Handling, Preservation, Processing and Quality, Chatham Maritime, United Kingdom.
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2003. Statistik Perikanan Tangkap Indonesia, 2001. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Dyugu kişla, Yasemin Üzgün, and Melek A. Demirhisar. 2005. Incidence and sources of *Listeria monocytogenes* in a traditional hot smoke rainbow trout processing plant in Turkey. *International Journal of Food Science and Technology* 42: 1376-1381.

- Girard, J.P. 1992. Smoking in Technology of Meat and Meat Product. Pure and Application Chemistry, 49: 1640-1653.
- Hadiwiyoto, S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Liberty. Yogyakarta.
- Hosein, A., K. Muñoz, K.Sawh, and A. Adesium. 2008. Microbial load and the prevalence of *Escherichia coli*, *Salmonella* spp, and *Listeria* spp. In ready-to-eat products in Trinidad. The Open Food Science Journal. 2: 23-28.
- Hudaya, S. dan Daradjat, S. 1981. Dasar-Dasar Pengawetan I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta. 106 p
- Ilyas, S. 1972. Pengantar Pengolahan Ikan. Lembaga Penelitian Teknologi Perikanan. Jakarta.
- Irawan, A. 1995. Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan. Penerbit Aneka, Solo.
- Kauttter Donald, A. 1964. Clostridium botulinum Type E in Smoked Fish. Journal of Food Science 29. 834 – 849.
- Mangunsong, S., 2001. Kebijakan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap Dibidang Mutu Dan Pengolahan Berkaitan Dengan Restrukturisasi Direktorat Jenderal Perikanan. Direktorat Mutu Dan Pengolahan Hasil, Jakarta.
- Moelyanto, R. 1992. Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan. Penerbit Swadaya. Jakarta.
- Murniyati dan Sunarman. 2000. Pendinginan, Pembekuan dan Pengawetan Ikan. Kanisius (anggota IKAPI). Yogyakarta.
- Olofsson, T.C., S. Ahrnė, and G. Molin., 2007. The bacterial floral of vacuum-packed cold-smoked salmon stored at 7°C, identified by direct 16S rRNA gene analysis and pure culture technique. Journal of Applied Microbiology. 103. 109 – 119.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 416/MENKES/PER/IX/1990. Syarat-Syarat dan Pengawasan Kualitas Air. 1990
- Poernomo Hadi, S. 2002. Teknologi Pengolahan Ikan. Departemen Kelautan dan Perikanan (Pusat Pendidikan dan Pelatihan Perikanan). Jakarta.
- Sikorski , Zdzislaw E. And Ilona Kolodziejska. 2002. Microbial risks in mild hot smoking of fish. Journal food science and Nutrition. 42. 35-51.
- Standar Nasional Indonesia. 1994. Syarat Mutu Ikan Asap. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta (SNI.01-2725-1992).
- Suharyanto dan D, Wartono. 1983. Sanitasi Industri. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Swastawati. 2002. Penanganan dan Pengolahan Ikan (Bahan Ajar). Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Thurette J., Membre J.M., Han Ching L., Tailliez R and Catteau M.1998. Behaviour of *Listeria* spp in smoked fish products affected by liquid smoke, NaCl concentration, and temperature. Journal of Food Protection. 61. 1529 – 1582.
- Tim Peneliti Unika. 2005. Profil Industri Berbasis Rumah Tangga : Permasalahan Lingkungan dan Pengentasan Kemiskinan (Studi Terhadap Industri Pengasapan Ikan di Bandarharjo Semarang), Disampaikan dalam Sosial Workshop. Bag I. Pusat Studi Urban Lembaga Pendidikan Unika Sugiopranata.
- Winarno, F.G. 1993. Kimia Pangan, Gizi, Teknologi, dan Konsumen. PT Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.
- Zaitsev, V.I., Keizevetter, L. Lagunov, T. Makarova, D. Minder and V. Padsevalyo. 1996. Fish Curing and Processing. Mir Published. Moskow.