

## **LAPORAN AKHIR**

### **PENELITIAN PRIORITAS NASIONAL MASTERPLAN PERCEPATAN DAN PERLUASAN PEMBANGUNAN EKONOMI INDONESIA 2011-2025 (PENPRINAS MP3EI 2011-2025)**



### **INOVASI PRODUK CAKALANG ASAP MELALUI PENINGKATAN MUTU DENGAN UMKM SEBAGAI SENTRA PENGEMBANGAN DALAM MEMASUKI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN (MEA)**

**Tahun ke-2 dari rencana 3 tahun**

#### **Ketua/Anggota Tim**

Dr. Ir. Feny Mentang, M.Sc, NIDN 0014086903  
Dr. Ir. Henny A. Dien, M.Si.,M.Sc, NIDN 0009105803  
Dr. Greis M. Sendow,SE.MAB, NIDN 0016057503  
Nurmeilita Taher, S.Pi, M.Si, NIDN 0027056903

**UNIVERSITAS SAM RATULANGI  
NOVEMBER 2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**SBK RISET TERAPAN**

Judul Penelitian	: INOVASI DAN PRODUKSI CAKALANG ASAP CAIR MELALUI PENERAPAN TEKNOLOGI DENGAN UMKM SEBAGAI SENTRA PENGEMBANGAN DALAM MEMASUKI MASYARAKAT EKONOMI ASEAN
Bidang Fokus	: Pangan dan Pertanian
Kode/Nama Rumpun Ilmu	: 234/Pengolahan Hasil Perikanan
Koridor	: Sturawi
Fokus	: Perikanan
Ketua Peneliti	
a. Nama Lengkap	: Dr. Ir FENY MENTANG M.Sc.
b. NIDN	: 0014086903
c. Jabatan Fungsional	: Lektor Kepala
d. Program Studi	: Teknologi Hasil Perikanan
e. Nomor HP/Suad	: 082188724323/fenymentang@yahoo.com
Anggota Peneliti (1)	
a. Nama Lengkap	: GREIS MIKE SENDOW S.E.
b. NIDN	: 0016057503
c. Perguruan Tinggi	: Universitas Sam Ratulangi
Anggota Peneliti (2)	
a. Nama Lengkap	: NURMELITA TAHER S.P., M.Si
b. NIDN	: 0027056903
c. Perguruan Tinggi	: Universitas Sam Ratulangi
Institusi Mitra	
a. Nama Institusi Mitra	: UMKM Usafa
b. Alamat	: Ora Atas Kota Bitung
c. Penanggung Jawab	: Rismawati
Lama Penelitian Keseluruhan	: 3 tahun
Uraian Penelitian Tahun ke-	: 2
Biaya Penelitian Keseluruhan	: Rp 400.000.000,00
Biaya Penelitian	
- disalurkan ke DRPM	: Rp 185.000.000,-
- dari internal PT	: Rp 0
- dari institusi lain	: Rp 0 (in kind termasuk: bahan baku ikan)

Kota Manado, April 2017



Mengesahkan,  
Ketua LPPM

(Prof. Dr. Y. Inakr F.M. Riwengan, M.Sc)  
NIP/NIK 195711051984032001

Ketua Peneliti

(Dr. Ir FENY MENTANG M.Sc.)  
NIP/NIK 196908141994022001



Menyetujui,  
Rektor

(Prof. Dr. Ir. Ellen J. Kurnia, M.Sc., DEA)  
NIP/NIK 196007091986032001

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI	ii
RINGKASAN	iii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. STUDI PUSTAKA	3
BAB 3. PETA JALAN PENELITIAN	6
BAB 4. MANFAAT PENELITIAN	9
BAB 5. METODE PENELITIAN	10
BAB 6. HASIL YANG DI CAPAI	11
BAB 7. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN-LAMPIRAN	23

## RINGKASAN

Tujuan jangka panjang yang ingin dicapai yaitu untuk memproduksi ikan asap skala industri dan komersialisasi produk. Penelitian kajian mutu ikan asap telah kami lakukan sebelumnya, namun perlu optimalisasi untuk mengacu pada standar internasional ikan asap. Tujuan jangka pendek (a) optimasi produksi ikan asap dalam industri skala kecil menengah, (b) meningkatkan pengembangan dan pengelolaan UMKM cakalang fufu di kota Bitung melalui pengetahuan dan keterampilan sumber daya manusia (SDM) pada sanitasi dan higiene sehingga memenuhi Standard sanitation and operation procedures (SSOP), GMP, sampai penerapan HACCP, (c) mendapatkan ikan asap yang memiliki kualitas mutu yang baik sesuai standart industri, (d) perbaikan sistim distribusi pemasaran produk dan strategi pengembangan usaha. Untuk mencapai tujuan di atas dilakukan tahapan penelitian sebagai berikut: Tahap I, optimasi proses produksi ikan asap melalui penerapan teknologi tepat guna, perbaikan sanitasi dan higiene, dan pengujian mutu produk (uji kimiawi, mikrobiologi dan organoleptik) serta perbaikan manajemen produksi. Tahap II, memproduksi ikan asap *scale-up*, pemasaran dan analisis ekonomi dengan melibatkan mitra UMKM ikan asap di Kelurahan Girian Kota Bitung. Tahap III, standarisasi dan komersialisasi produk ikan asap. Target khusus penelitian ini, penerapan teknologi tepat guna bagi industri kecil menengah besar, publikasi internasional maupun nasional dan Buku ajar.

*Keywords:* Cakalang asap, Optimasi, UMKM, standarisasi, SDM

## **BAB I. PENDAHULUAN**

### **a. Latar Belakang**

Memasuki Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), salah satu rencana strategis pemerintah Indonesia dalam mengantisipasiya yaitu melalui penguatan daya saing ekonomi diberbagai sektor. Sektor perikanan merupakan salah satu sektor prioritas yang perlu dikembangkan dan ditingkatkan sebagaimana tercantum dalam Cetak biru MEA (Instruksi Presiden Nomor 11 Tahun 2011). Sebagai implementasi dari MEA di seluruh negara anggotanya termasuk Indonesia, kesiapan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM), khususnya sektor industri pengolahan pangan hasil perikanan harus ditingkatkan. Tidak bisa dipungkiri, implementasi MEA memberikan dampak positif dan negatif bagi industri-industri ini. Dampak positif yang ada antara lain adalah terciptanya pasar internasional yang lebih luas, sementara dampak negatif yang bisa dipastikan muncul adalah persaingan pasar internasional yang akan semakin tinggi bagi UMKM. Untuk itu perlu peningkatan produk UMKM yang berdaya saing mengingat UMKM adalah tulang punggung perekonomian nasional. Melalui pelaku usaha di bidang olahan ikan asap berskala UMKM akan dapat menciptakan peningkatan pendapatan ekonomi masyarakat, salah satu produk perikanan unggulan yang ada di Sulawesi Utara adalah pengolahan ikan Cakalang *fufu* (asap).

Pengembangan produk perikanan saat ini memerlukan rekayasa peralatan dan sentuhan teknologi modern, kenyataannya komoditas unggulan daerah mempunyai kelemahan dalam hal penguasaan teknologi dan manajemen produksi. Agar supaya produk lokal mendapat apresiasi dan memiliki daya saing, nilainya harus ditingkatkan melalui berbagai cara, antara lain: penerapan teknologi tepat guna, perbaikan sanitasi dan higienis serta sumberdaya manusia (SDM) berkualitas dan kompeten. Pengolahan ikan asap di Sulawesi Utara khususnya di Kota Bitung dilakukan oleh pengolah berskala usaha mikro kecil menengah (UMKM), yang pengembangannya masih mempunyai beberapa kelemahan dalam hal penguasaan teknologi dan manajemen produksi. Di bidang teknologi produksi, produk UMKM masih menggunakan teknologi pengolahan yang diperoleh secara turun-temurun, produk belum dikemas sehingga mudah dihinggapi lalat, mengakibatkan kontaminasi bakteri menyebabkan produk cepat menjadi busuk, mudah tengik (teroksidasi), bahkan ada yang menggunakan bahan-bahan seperti pewarna tambahan yang berbahaya bagi kesehatan dan dilarang. Hal ini berdampak pada produk UMKM yang memiliki mutu yang rendah dan tidak seragam, serta kurang variasinya produk yang dihasilkan. Di bidang pemasaran, UMKM produk perikanan memiliki jangkauan pemasaran yang terbatas, disebabkan karena terbatasnya informasi pasar yang dapat diakses oleh UMKM, rendahnya penguasaan di bidang teknologi distribusi/transportasi produk dan kurangnya linkage antara UMKM sendiri dan

UMKM dengan industri yang lebih besar. Berdasarkan realitas tersebut, maka pengembangan ikan asap menjadi komoditas khas/unggulan daerah perlu diimbangi dengan penguatan UMKM yang bergerak di bidang ini. Hal ini tentunya membutuhkan penanganan yang baik dengan penguatan mata rantai dukungan teknologi (supply chain technology), sehingga produk UMKM dapat memenuhi persyaratan keamanan dan mutu yang dibutuhkan oleh pasar global.

#### **b. Tujuan Khusus**

1. Memperbaiki mutu ikan asap dengan perbaikan proses produksi melalui penerapan teknologi tepat guna,
2. Meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan UMKM untuk perbaikan sanitasi dan hygiene (ISO 22000/HACCP) pada unit pengolah ikan khususnya UMKM yang ada di Kota Bitung
3. Memperbaiki manajemen produksi melalui peningkatan hasil produksi dan saluran distribusi
4. Peningkatan, penguatan transformasional SDM dan pelatihan tenaga kerja UMKM
5. Mendapatkan produk ikan asap dengan penampilan yang baik, aman, menarik, praktis dan awet untuk disimpan.
6. Mendapatkan kemasan yang cocok agar aman, awet, dan produk dapat diterima oleh konsumen global.

#### **c. Urgensi (keutamaan) kegiatan**

- Memproduksi ikan fufu yang sehat, aman, dan sesuai SNI /ISO ikan asap.
- Diversifikasi untuk peningkatan nilai tambah, nilai ekonomi produk dan peningkatan pendapatan masyarakat.
- Mendapatkan produk –produk yang unggul khas daerah yang dapat bersaing di pasaran global.

#### **d. Luaran**

Luaran yang ditargetkan yaitu mendapatkan produk ikan asap yang bermutu, sehat dan hygiene sesuai dengan standar nasional (SNI) dan Internasional (ISO), berpotensi menambah nilai ekonomi masyarakat Sulawesi Utara, serta optimalisasi produk cakalang fufu menjadi industri menengah besar. Diharapkan hasil penelitian ini menciptakan teknologi tepat guna bagi industri menengah besar, menghasilkan publikasi nasional terakreditasi, publikasi internasional dan HAKI.

## **BAB II. STUDI PUSTAKA**

### **Potensi Pengembangan Ikan Asap**

Produksi perikanan Indonesia cukup besar, untuk perikanan tangkap dan budidaya, tahun 2006 sebesar 7.488.708 ton, tahun 2010 meningkat menjadi 10.826.502 ton (KKP 2011). Hasil perikanan tersebut pada umumnya dikonsumsi dalam bentuk segar, diekspor dan diolah baik secara modern maupun tradisional. Produksi ikan asap di Indonesia pada tahun 2007 mencapai 66.970 ton, masih jauh dibawah produksi ikan asin yaitu 473.679 ton (JICA 2009). Produksi ikan asap di Sulawesi Utara sebesar 31.408 ton (DKP Sulut, 2010), atau 17% dari produksi total ikan Sulut dan 46,89% dari total produksi ikan asap Indonesia.

Produksi dan komersialisasi ikan asap sampai saat ini masih belum mendapatkan perhatian yang cukup memadai dari industri perikanan, padahal pengembangan produk ikan asap ini mempunyai prospek yang cukup baik. Dibeberapa negara maju, seperti Jepang, Korea dan Eropa tingkat konsumsi ikan asap cukup prospektif, ini merupakan salah satu peluang dan potensi pasar yang baik dalam usaha peningkatkan produksi dan kualitas produk ikan asap di Indonesia.

Ikan asap menjadi awet karena adanya pengurangan kadar air akibat dari proses pemanasan dan adanya senyawa-senyawa kimia di dalam asap seperti golongan fenol yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan berperan sebagai antioksidan, walaupun begitu pengasapan ikan pada saat ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan warna, tekstur dan flavor yang khas (Bligh *et al.* 1988; Martinez *et al.* 2007).

Produk ikan asap tradisional dari suatu daerah pada umumnya sulit untuk ditemukan di daerah lain sehingga dikenal sebagai *exotic indigeneous food*. Beberapa contoh produk ikan asap khas Indonesia diantaranya ikan salai dari Sumatera Barat dengan bahan baku yang digunakan biasanya ikan lele yang berasal dari perairan lokal (*limbe, saluang*), ikan fufu dari Sulawesi Utara dengan bahan baku ikan cakalang, ikan pe dari Jawa Tengah dengan bahan baku ikan pari dan ikan kayu dari Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan dan Sulawesi Utara yang biasanya menggunakan bahan baku ikan cakalang. Jenis bahan baku, jenis kayu, metode pengasapan maupun faktor-faktor proses lainnya yang dilakukan di daerah-daerah tersebut memiliki ciri yang khas. Beberapa penelitian mengenai ikan asap juga telah dilakukan di Indonesia terutama mengenai pengaruh proses pengasapan dan penyimpanan terhadap berbagai karakteristik mutu, dan fisiko-kimia ikan asap (Rieuwpassa 1991, Zakaria 1996, Giyatmi 2000, Aqliyanto 2005).

## Mutu Ikan Asap

Penurunan kualitas cakalang fufu berdasarkan kerusakan fisik pada produk cakalang fufu biasanya karena serangan serangga. Untuk mengatasi masalah ini, biasanya para pedagang menggunakan insektisida yang berbahaya seperti startox. Selain itu, lalat juga dapat menjadi perantara bagi kontaminasi bakteri pembusuk dan pathogen seperti *Acinetobacter*, *Staphylococcus*, dan *Vibrionaceae*. Kerusakan oleh lalat dapat dicegah dengan mengurangi populasi lalat melalui perbaikan sanitasi lingkungan pengolahan atau dengan pengemasan. Penurunan secara kimiawi, produk cakalang fufu yang diolah dengan cara di asapkan selalu dihadapkan pada kemungkinan bahaya senyawa karsinogenik dan mutagenic. Kondisi pengasapan sangat cocok bagi pembentukan hidrokarbon aromatic polisiklik (PAH), senyawa N- nitroso (NCC), dan amina aromatic heterosiklik (HAA), yang semuanya bersifat karsinogenik. Pada ikan yang di asapkan, PAH berasal dari asap kayu terutama lignin dan selulose. Fraksi hidrokarbon dari asap kayu mengandung lebih dari 24 jenis PHA walaupun tidak semuanya bersifat karsinogenik. Pada prinsipnya, pengasapan dilakukan dengan mengatur suhu dan kecepatan aliran udara serta kepekaan asap agar produksi fenol dan karbonil menjadi seperti yang diinginkan yakni pembentukan PAH sekecil mungkin. Sedangkan penurunan kualitas cakalang fufu berdasarkan kerusakan biologis disebabkan karena ikan memiliki kadar protein yang tinggi dengan kandungan air 10-60%, cara pengolahan yang tidak higienis serta penyimpangan dalam keadaan yang tidak dilindungi mengakibatkan produk ikan olahan tradisional (cakalang fufu) sangat rentan terhadap kerusakan mikrobiologis. Kerusakan mikrobiologis dapat menyebabkan pembusukan produk, baik oleh bakteri atau jamur yang patogen maupun oleh racun yang dihasilkan. Menurut Sikorski et al. (1998) menyatakan bahwa *Enterobacteriaceae* sering ditemukan pada ikan asap yang berkadar air tinggi.

Salah satu usaha yang dilakukan dalam peningkatan mutu dan nilai ekonomi suatu produk adalah dengan pengemasan yang baik, aman dan efisien (Anonymous, 2007). Ikan Cakalang fufu yang di olah di Sulawesi Utara perlu mendapat sentuhan teknologi tepat guna khususnya teknologi pengemasan hasil perikanan dalam rangka peningkatan produksi dan pemasaran produk olahan ikan asap khas daerah Sulawesi Utara serta sesuai dengan standar mutu ikan asap (SNI). Standar mutu ikan fufu menurut Standar Nasional Indonesia dapat di lihat pada Tabel 1.




Tabel 1. Mutu Ikan Asap menurut SNI 01-2725.1-2009

	Jenis Uji	Satuan	Persyaratan Mutu
a.	Organoleptik, Minimum	Angka (1-9)	Minimal 7
B	Cemaran mikroba*		
	ALT	Koloni/g	Max $1,0 \times 10^5$
	Escherichia coli	APM/gr,	Maksimal < 3
	Salmonella	Per 25 g	Negatif
	Vibrio cholerae*	Per 25 g	Negatif
	Staphylococcus aureus *	Koloni/g	Max $1,0 \times 10^3$
c	Kimia*		
	Kadar Air,	% fraksi massa	Maksimal 60
	Kadar Histamin	Mg/kg	Maksimal 100
	Kadar Garam	% fraksi massa	4

CATATAN \*) Bila diperlukan

### BAB III. PETA JALAN PENELITIAN

2025 	Sudah	Sementara	Akan	Dream
				Realisasi Industri Cakalang asap kualitas ekspor
2017			<b>MP3EI</b> ○ Produksi dan Komersialisasi Cakalang fufu (asap) melalui perbaikan mutu dan penerapan teknologi ○ Pengembangan UMKM ikan asap melalui perbaikan produksi ○ perluasan pasar ○ peningkatan SDM ○ Standarisasi produk	
2016				
2015				
2015 2014 2013		<b>IbM Dikti</b> ○ Penerapan teknologi tepat guna pada pedagang ikan Cakalang <i>fufu</i> ○ Perbaikan sistim manajemen UKM ikan cakalang fufu ○ Pemberdayaan masyarakat dan peningkatan SDM pengolah ikan cakalang <b>2. Research Unggulan PT</b> ○ Kajian mutu ikan cakalang fufu produk UKM		
2012		<b>DIPA Unsrat</b> ○ Pengaruh asap pada mutu julung-julung ( <i>Hemirhampus sp</i> ) ○ Sifat Fisik-Kimiawi dan Mikrobiologis Sidat ( <i>Anguilla sp</i> ) Asap		
2011				
2010				
Luaran	○ Tesis ○ Seminar Nasional	○ Tesis ○ Disertasi ○ Seminar Nasional dan Internasional	○ Tesis ○ Seminar Nasioanal ○ Draft Jurnal Internasional.	○ Produk ○ Design Industri ○ Jurnal Internasional ○ Jurnal Nasional ○ Buku Ajar

### 3.1 Penelitian yang telah dilakukan :

1. Berhimpon S, Ijong F, **Mentang F**, **Montolalu R**, FA Tadanugi. 2003. Kombinasi Pelepah, Sabut dan Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Untuk Julung-Julung (*Hemiramphus* sp) Asap
2. **Mentang F**. dan **S. Berhimpon**. 2011. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair dan Perendaman Terhadap Mutu Julung-Julung (*Hemirhampus* sp) Asap. Laporan Hasil Penelitian. DIPA. Kementerian Pendidikan Nasional.
3. **Mentang F**, 2012. Pengaruh Temperatur dan Lama Pengasapan Terhadap Mutu Kimia dan Nilai Organoleptik Ikan Julung-Julung (*Hemirhampus* sp) Asap. . Laporan Hasil Penelitian. DIPA. Kementerian Pendidikan Nasional.
4. Berhimpon S., Ijong F.G. dan **F. Mentang**. 2012. Sifat Fisik-Kimiawi dan Mikrobiologis Sidat (*Anguilla* sp) Asap yang direndam Larutan Garam-Jeruk, Disemprot Kalsium Propionat Serta Disimpan Pada Suhu Kamar. Laporan Hasil Penelitian. DIPA. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
5. Berhimpon S, Montolalu R, Dien H, **Mentang F**. 2013. Pengembangan eksotik produk ikan fufu non karsinogenik dengan memanfaatkan limbah industri perikanan dalam upaya meningkatkan nilai tambah ekonomi. DP2M DIKTI
6. Berhimpon S, Montolalu R, Dien H, **Mentang F**. 2013. Perbaikan metode pengasapan ikan di desa Likupang dua, kabupaten Minahasa Utara, propinsi Sulawesi Utara. DIPA. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
7. **Mentang F**, Taher N, Kotambunan O, 2013. IbM Kelompok *tibo-tibo* (pedagang ikan) Cakalang fufu (asap) di Kelurahan Sario, Kecamatan Sario Kota Manado. DP2M Dikti.
8. **Mentang F**, Berhimpon S, Montolalu R, Dien H, “Inovasi Pengasapan Fillet Ikan Sebagai Produk Unggulan Lokal Sulawesi Utara”. Seminar Nasional PATPI, 2013.
9. Berhimpon S, Montolalu R, Dien H, **Mentang F**, Meko A. “Rationalization Processing Exotic Product Cakalang FUFU by Using Liquid Smoked. (International Symposium on Aquatic Product Processing”, Bogor 2013.
10. Montolalu R. Berhimpon S, Dien H, **Mentang F**, Meko A “Potensi asap cair untuk pengembangan produk pangan eksotik rendah PAH”. Seminar Nasional Tantangan pengembangan pangan fungsional berbasis biogenik glutamat dari sumber pangan lokal, Universitas Negeri Medan, 2014.

11. Ahmad R. Rasyid., **Mentang F.**, Suwetja., I.K. Studi tentang oksidasi lipida ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*, L.) asap dari tempat pengolahan dan dipasarkan di kota Manado. Skripsi, 2014
12. Samuel Jeujan., Ijong, F.G., Onibala, H., **Mentang, F.** Kajian Mutu Ikan Cakalang ((*Katsuwonus pelamis*, L.) Asap Hasil Olahan tradisional Nelayan Kota Jayapura. Tesis, 2014
13. Ermy Wali., **Mentang, F.**, Montolalu, R. Kajian Mutu Kimia Ikan Cakalang ((*Katsuwonus pelamis*, L.) *fufu* (Asap). Selama Penyimpanan Suhu Ruang dan Suhu Dingin. Skripsi, 2015.
14. **Mentang F.**, Sendow G.M, 2015. IbM Kelompok pengolah ikan cakalang asap di desa Girian Atas Kota Bitung. DP2M Dikti.

## **BAB IV. MANFAAT PENELITIAN**

Pengolahan ikan asap di Sulawesi Utara khususnya di Kota Bitung umumnya dilakukan oleh usaha mikro kecil dan menengah (UMKM). Pengembangan ikan asap di Sulawesi Utara pada kenyataannya masih diperhadapkan dengan beberapa permasalahan, dan kelemahan khususnya dalam hal penguasaan teknologi dan manajemen produksi. Kelemahan di bidang teknologi produksi seperti: proses pengolahan konvensional, produk tidak seragam, mutu produk belum sesuai SNI, produk belum dikemas sehingga penampilan tidak menarik dan tidak praktis bahkan ada yang menggunakan pewarna tambahan yang berbahaya, dan di bidang pemasaran, UMKM ikan asap memiliki jangkauan pemasaran yang terbatas, rendahnya penguasaan di bidang teknologi distribusi/transportasi dan kurangnya linkage antara UMKM sendiri dan UMKM dengan industri yang lebih besar.

Oleh sebab itu pengolahan ikan fufu memerlukan sentuhan teknologi tepat guna seperti teknik pengasapan yang menggunakan peralatan pengasapan yang baik, pengaturan suhu dan lama pengasapan yang efisien, menggunakan bahan bakar yang ramah lingkungan, serta penerapan sanitasi dan higienes yang sesuai standard (ISO 22000/HACCP), perbaikan mutu melalui penerapan SNI ikan asap dan menggunakan kemasan yang aman dan efisien.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah ataupun solusi strategis berskala nasional yaitu : (1) Peningkatan produksi ikan asap (*scaling up*), yang kontinyu dalam jumlah, mutu dan waktu yang tepat, sehingga membantu meningkatkan pendapatan pengolah, (2) Pengembangan UMKM menjadi industri menengah besar melalui penerapan dan penguasaan teknologi secara terus menerus (3) Perluasan pasar dan melalui penguasaan manajemen bisnis.

Manfaat penelitian ini adalah mendapatkan produk ikan fufu yang aman non karsinogenik rendah PAH dan memenuhi satandard SNI ikan asap. Diharapkan melalui perbaikan teknologi produksi dan sistim pemasaran yang baik produksi lebih meningkat, pasar lebih luas serta berpotensi menambah nilai ekonomi masyarakat Sulawesi Utara. Selain itu melalui hasil penelitian ini dapat menghasilkan publikasi nasional terakreditasi, publikasi internasional *leaflet*, disain industri dan HAKI.

## BAB V. METODE PENELITIAN

### 5.1 Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi Manado dan Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan. Pengambilan bahan baku akan dilakukan di beberapa tempat yang ada di Kota Bitung, Sulawesi Utara. Penelitian direncanakan akan dilakukan selama 3 (tiga) tahun (Tabel 2).

Tabel 2. Matriks Rencana Penelitian

Jenis Kegiatan		
Tahun I	Tahun II	Tahun III
<p>1. Perbaiki mutu ikan asap melalui penerapan teknologi tepat guna yang dikuasai.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pengujian Mutu Kimiawi sesuai SNI: Kadar Fenol, Uji Oksidasi, Kadar Air, Aw, <i>intermediate moisture food</i>, pH, Histamin dan Organoleptik</li> <li>• Pengujian mutu mikrobiologi sesuai SNI: <i>E. Coli</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Staphylococcus</i>, <i>ALT</i></li> </ul>	<p>3. Memperbaiki manajemen produksi dan strategi pengembangan usaha</p> <p>Analisis SWOT</p> <p>2. Mendapatkan sumberdaya manusia yang berkualitas dan kompeten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pelatihan tenaga kerja</li> </ul>	<p>5. Analisis penjualan:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rancangan produk</li> <li>2. Atribut produk</li> <li>3. Uji QFD (Quality Function Development)</li> </ol>
<p>2. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan UMKM pada sanitasi dan hygiene.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pembuatan modul: Standard Sanitation and Operation Procedures (SSOP)</li> <li>• Workshop penerapan sanitasi pekerja.</li> </ul>	<p>4.1. Pengemasan produk: Bahan pengemas [plastik: low density, high density], kaleng</p> <p>Teknik pengemasan (vakum, <i>modified atmosphere packaging</i>)</p> <p>4.2. Standarisasi Produk</p>	<p>6. Promosi</p>

## 5.2 Metode Penelitian

### Penelitian Tahap I:

#### Analisis Mutu

Analisis yang dilakukan terhadap kualitas produk ikan fufu adalah sebagai berikut:

Uji Kimiawi: Kadar air dan Aw (Apriyantono dkk., 1989), Histamin (SNI 2354.10: 2009), nilai TBA (Apriyantono dkk., 1989), pH, *Intermediate moisture food*, Fenol (AOAC, 2005); Uji mikrobiologi : *E. Coli*, Salmonella, Staphylococcus, ALT (Ijong, 2004) dan Uji Organoleptik: analisa sensori (Berhimpion dkk, 2002)

#### Analisis SWOT

Metode analisis pasar yang digunakan adalah metode survey, dengan mengambil UMKM pengelola ikan cakalang di Bitung Girian Sampel dipilih secara acak (*simple random sampling*) terhadap beberapa UMKM di Girian Kota Bitung. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis SWOT untuk menjelaskan faktor internal dan faktor eksternal yang berpengaruh dalam pengembangan usaha industri Ikan cakalang. Analisis SWOT merupakan alat yang dapat digunakan untuk menyusun strategi pengembangan usaha berdasarkan kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman yang dimiliki oleh kelompok usaha. Analisis SWOT (*Strength, Weakness, Opportunity, and Threat*) dilakukan untuk menjawab tujuan dan maksud penelitian tentang strategi pengembangan yang perlu diterapkan untuk meningkatkan kinerja usaha.

### Penelitian Tahap II

Pengemasan produk, uji penyimpanan dan Asistensi teknologi bagi UMKM melalui:

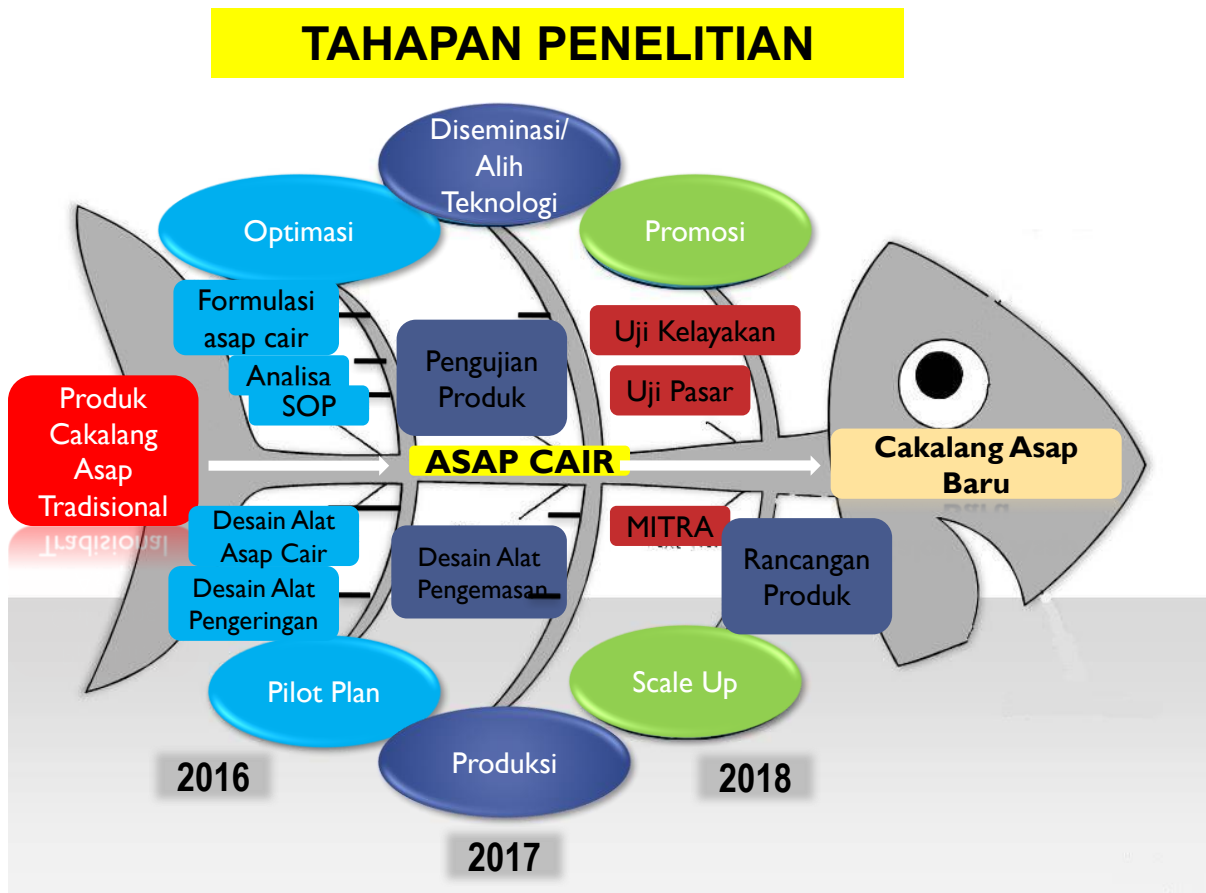
- a) Inventarisasi Persyaratan Mutu Produk;
- b) Inventarisasi Kondisi Proses Produksi dan Produk;
- c) Asistensi Teknologi Ikan Asap;
- d) Pengembangan Pemasaran Produk

### Penelitian Tahap III

#### Metode QFD.

Memproduksi produk yang paling cepat sampai ketangan konsumen dengan biaya yang serendah mungkin tapi dengan kualitas terbaik, dan cara ini bisa kita tempuh dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment* ( QFD ). QFD adalah metodologi desain yang bertujuan memenuhi kebutuhan, keinginan dan nilai (*value*) dari konsumen dengan menterjemahkan kedalam setiap tahap pengembangan dan mencari tindakan yang tepat pada setiap tahapan itu untuk mencapai tujuan. Tahapan QFD meliputi : Perencanaan Produk, Perencanaan Desain, Perencanaan Proses dan Perencanaan Produksi.

Sistematika (*fishbond*) diagram alur penelitian juga dapat dilihat pada Gambar 1.





## HASIL YANG DICAPAI KEGIATAN TAHUN II

### INOVASI PENGOLAHAN EKSOTIK PRODUK CAKALANG *FUFU* ASAP CAIR

**Inovation Processing of Exotics Product *Cakalang Fufu* by using liquid smoked  
\*Feny Mentang, Henny A. Dien, Roike I. Montolalu, Siegfried Berhimpon**

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT  
Jl. Kampus Unsrat Bahu Manado 95115, Telp/Fax 082188724323  
Email: fenymentang@yahoo.com

#### Abstrak

Ikan Cakalang asap (fufu) di Sulawesi Utara khususnya di Kota Bitung dan Kota Manado semakin digemari wisatawan nasional maupun internasional sehingga menjadi wisata kuliner atau sebagai souvenir khas Sulawesi Utara. Komoditi ikan fufu Sulawesi Utara dapat dikatakan sebagai exotic indogenous food, namun masih diperhadapkan dengan beberapa permasalahan antara lain banyak mengandung senyawa karsinogen seperti polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH). Pengolahan ikan fufu memerlukan sentuhan teknologi tepat guna seperti teknik pengasapan yang menggunakan asap cair, yang dapat berfungsi untuk mengawet, memberi rasa khas ikan fufu, aman dan sehat, serta mudah untuk modifikasi dan diversifikasi produk. Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*), bersama jenis Tuna lainnya merupakan komoditi unggulan lokal Sulawesi Utara. Oleh karena itu perlu inovasi pengolahan dan penampilan produk olahannya. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan formulasi asap cair yang terbaik untuk produk Cakalang fufu, yang aman dan sehat serta dapat diterima banyak konsumen. Untuk mendapatkan konsentrasi asap cair yang baik secara kualitas dan kuantitas, dilakukan modifikasi alat pengasapan cair yang telah dikembangkan. Konsentrasi asap cair yang di gunakan adalah: 0.4%, 0.6%, dan 0.8%. Parameter yang diamati antara lain kadar air, nilai pH, kandungan fenol dan nilai organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dikeringkan pada 60-80°C selama 6 jam, kadar air berkisar antara 49.14 % sampai dengan 60.63 % Kandungan fenol berkisar antara 1.67-12.62 mg % dan nilai pH berkisar antara 4.78-5.54. Nilai organoleptik yang meliputi kenampakan, bau, rasa dan tekstur menunjukkan bahwa perlakuan paling baik adalah untuk produk yang dikeringkan dan perendaman pada asap cair 0.8 %.

## Draft jurnal

# PENGEMBANGAN PRODUK EKSOITIK IKAN ASAP NON KARSINOGENIK

Feny Mentang<sup>1)</sup>, Henny A. Dien<sup>1)</sup>, Roike I. Montolalu<sup>1)</sup> dan Siegfried Berhimpon<sup>1)</sup>,

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Pengolahan Hasil Perikanan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi  
Jl. Kampus Unsrat Bahu Manado, 95115  
e-mail : berhimpons@yahoo.com

### ABSTRAK

*Ikan Cakalang asap di Sulawesi Utara khususnya di Kota Bitung, Kabupaten Minahasa Utara dan Kota Manado semakin digemari wisatawan nasional maupun internasional sehingga menjadi wisata kuliner atau sebagai souvenir khas Sulawesi Utara. Komoditi ikan fufu Sulawesi Utara dapat dikatakan sebagai exotic indigenous food, namun masih diperhadapkan dengan beberapa permasalahan antara lain banyak mengandung senyawa karsinogen seperti polycyclic aromatic hydrocarbon (PAH). Pengolahan ikan fufu memerlukan sentuhan teknologi tepat guna seperti teknik pengasapan yang menggunakan asap cair, yang dapat berfungsi untuk mengawet, memberi rasa khas ikan fufu, aman dan sehat, serta mudah untuk modifikasi dan diversifikasi produk. Tujuan jangka pendek penelitian ini yaitu (a) menciptakan formula produk ikan fufu non karsinogenik dengan teknik coating yang menghasilkan smoke film yang baik untuk produk ikan fufu, (b) mendapatkan produk ikan fufu dengan penampilan yang baik, menarik, praktis dan awet untuk disimpan (Nugget, Ham, Sosis, makanan cemilan). Tujuan jangka panjang yaitu mendapatkan produk ikan fufu baru yang aman dan sehat serta dapat diterima oleh konsumen yang luas sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi industri ikan fufu. Untuk mendapatkan asap cair dalam penelitian ini dilakukan modifikasi alat pengasapan cair yang telah kami kembangkan sebelumnya. Target khusus yang ingin dicapai dari penelitian ini, menciptakan teknologi tepat guna bagi industri menengah besar. Untuk mencapai tujuan di atas dilakukan tahapan penelitian sebagai berikut: Tahap I, teknik formulasi asap cair (0,4; 0,8; 1,2; 1,6%). Tahap II, edible coating-film: formulasi asap cair yang terbaik dan pemilihan bahan coating (+kolagen, gelatin, karagenan, protein myofibril) untuk pengembangan dan penentuan produk yang baru dan aplikasi formulasi coating pada produk (nugget, sosis, ham, cemilan) dan pengujian mutu produk baru dengan pengamatan secara kimiawi, mikrobiologi, reologi dan organoleptik. Hasil penelitian ini adalah merupakan hasil tahap I untuk aplikasi pada ikan Julung-julung dan Cakalang.*

*Kata Kunci : asap cair, PAH, edible coating-film*

## I. PENDAHULUAN

Ikan Cakalang asap di Sulawesi Utara khususnya di Kota Bitung, Kabupaten Minahasa Utara dan Kota Manado semakin digemari wisatawan nasional maupun internasional sehingga menjadi wisata kuliner atau sebagai souvenir khas Sulawesi Utara. Komoditi ikan fufu Sulawesi Utara dapat dikatakan sebagai *exotic indigenous food*, namun masih diperhadapkan dengan beberapa permasalahan, antara lain; produk masih terbatas, dan pengasapan dilakukan secara konvensional dimana asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu banyak mengandung senyawa karsinogen seperti *polycyclic aromatic hydrocarbon* (PAH) yang langsung mengendap pada daging ikan. Produk belum dikemas sehingga mudah dihindari, mengakibatkan kontaminasi bakteri, menyebabkan produk cepat menjadi busuk, mudah tengik (teroksidasi) karena ikan cakalang mengandung asam lemak tidak jenuh yang cukup tinggi, dan penampilan tidak menarik karena menggunakan bambu sehingga tidak praktis dan kurang menarik dijadikan sebagai souvenir khas Sulawesi Utara.

Pengolahan ikan fufu memerlukan sentuhan teknologi tepat guna seperti teknik pengasapan yang menggunakan asap cair, yang dapat berfungsi untuk mengawet, memberi rasa khas ikan fufu, aman dan sehat, serta mudah untuk modifikasi dan diversifikasi produk. Teknik dan formulasi *edible coating-film* menggunakan asap cair dengan penambahan bahan-bahan hidrokoloid seperti kolagen, gelatin, miofibril protein atau karaginan, akan diteliti untuk mendapatkan *edible coating* yang menarik, enak dan khas ikan fufu, juga dapat mencegah oksidasi serta penjamuran pada produk asapan. Disamping itu, dalam pelaksanaan penelitian ini dapat memanfaatkan limbah ikan untuk dibuat berbagai produk yang mempunyai nilai ekonomi, seperti nugget, ham, sosis dan produk cemilan.

Teknik pengolahan asap cair merupakan alternatif menggantikan proses pengasapan secara konvensional, namun masih banyak kelemahan antara lain, belum mempunyai standart. Asap cair mempunyai berbagai sifat fungsional, yang dapat memberi aroma, rasa, warna dan daya awet, karena adanya senyawa-senyawa fenol dan karbonil yang memberikan citarasa khas, dan berperan sebagai antibakteri dan antioksidan. Selain itu sebagai bahan koagulan lateks pengganti asam format serta membentuk warna coklat pada produk : Urgensi (keutamaan) penelitian yaitu : a) memproduksi ikan fufu yang sehat, aman, dimana masyarakat terhindar dari karsinogenik. b) diversifikasi untuk peningkatan protein intake dan peningkatan nilai ekonomi produk serta pendapatan masyarakat pengolah. c) mendapatkan produk –produk yang unggul khas dan dapat bersaing di pasaran global.

Penelitian ini bertujuan menciptakan formula produk ikan fufu dan teknik coating yang menghasilkan *smoke film* yang baik untuk pengasapan ikan.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah ataupun solusi strategis berskala nasional yaitu : a) memberikan informasi formula dan teknik pembuatan *edible coating-film*, b) memberikan informasi pada dunia akademisi dan industri untuk mencoba teknologi tepat guna ini pada jenis ikan yang lain atau limbah yang potensial dimanfaatkan. c) meningkatkan produksi dan distribusi produk ikan fufu yang bernilai tambah tinggi, sehingga membantu meningkatkan pendapatan pengolah.

## II. METODOLOGI

Penelitian ini terbagi 2 yaitu:

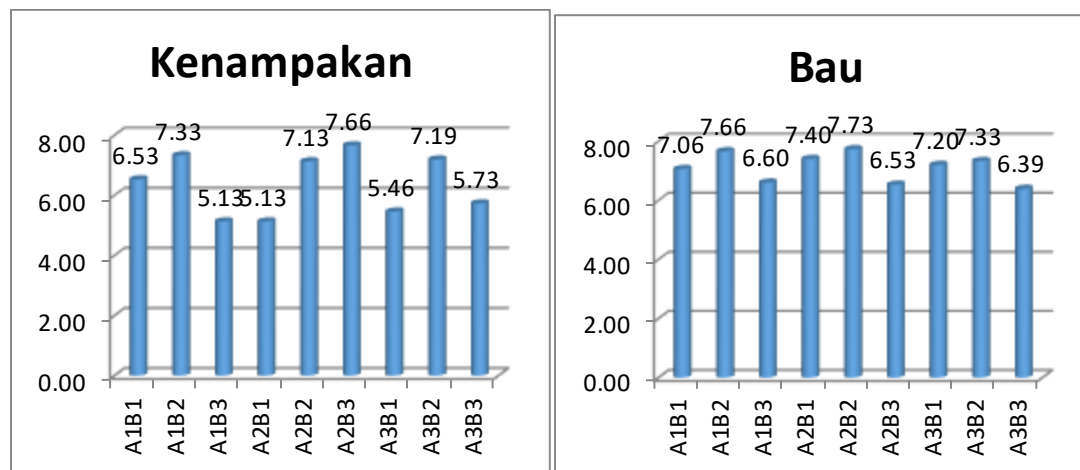
1. Teknik formulasi asap cair yang dapat meningkatkan mutu dan daya awet produk pada Fillet ikan Julung-julung “Roa” (*Hemirhampus* sp)
  - 1.1 Formulasi Asap cair (A)
    1. 0,4 % (A<sub>1</sub>)
    2. 0,8 % (A<sub>2</sub>)
    3. 1,2 % (A<sub>3</sub>)
  - 1.2 Cara Pemberian Asap Cair (B) :
    1. Fillet direndam dalam asap cair kemudian dikeringkan (B<sub>1</sub>)
    2. Fillet dikeringkan, lalu direndam dalam asap cair, kemudian dikeringkan (B<sub>2</sub>).
    3. Fillet dikukus, lalu direndam dalam asap cair, kemudian dikeringkan (B<sub>3</sub>)
2. Tehnik formulasi asap cair yang dapat meningkatkan mutu fillet ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*).
  - 2.1 Formulasi Asap cair (A)
    1. 0,4 % (A<sub>1</sub>)
    2. 0,6 % (A<sub>2</sub>)
    3. 0,8 % (A<sub>3</sub>)
  - 2.2 Cara Pemberian Asap Cair (B) :
    1. Fillet direndam dalam asap cair kemudian dikeringkan (B<sub>1</sub>)
    2. Fillet dikeringkan, lalu direndam dalam asap cair, kemudian dikeringkan (B<sub>2</sub>).
    3. Fillet dikukus, lalu direndam dalam asap cair, kemudian dikeringkan (B<sub>3</sub>)
3. Analisa dilakukan terhadap sampel meliputi kadar air, pH, fenol, organoleptik dan PAH.

### III. HASIL DAN DAMPAK PENELITIAN

#### A.1. Julung-julung (*Hemirhampus marginatus*)

##### Penelitian Pendahuluan

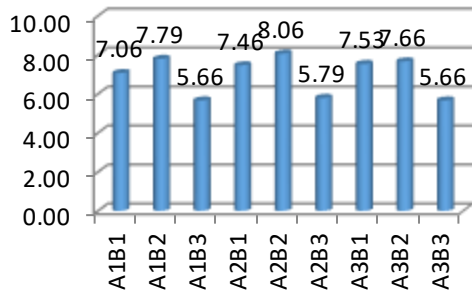
Volume asap cair yang dihasilkan dengan menggunakan bahan bakar tempurung kelapa adalah 2000 ml untuk berat tempurung kelapa sebanyak 12 kg dengan lama pembakaran 6 jam. Fillet yang direndam dalam asap cair dengan konsentrasi 0,4%; 0,8%; dan 1,2% yang dikukus dan dikeringkan pada suhu 60 - 80°C selama 4 jam. Dari hasil uji organoleptik diperoleh bahwa fillet Julung-julung asap yang dihasilkan mempunyai penampakan, bau dan cita rasa yang baik. Dimana penampakan produk kuning keemasan; bau yang beraroma keasap-asapan dan cita rasa yang disukai. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan tersebut, disimpulkan bahwa penelitian lanjutan akan menggunakan asap cair yang sama yaitu dengan konsentrasi 0,4%; 0,8% dan 1,2%.



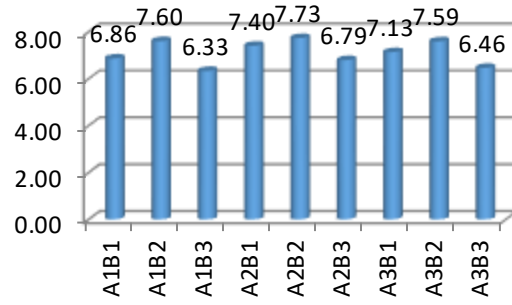
##### Keterangan :

- A1B1= Fillet Julung-Julung direndam dalam asap cair 0,4 % lalu dikeringkan
- A1B2 = Fillet Julung-Julung dikeringkan, direndam dalam asap cair 0,4 % lalu dikeringkan
- A1B3 = Fillet Julung-Julung dikukus, direndam dalam asap cair 0,4 % lalu dikeringkan
- A2B1 = Fillet Julung-Julung direndam dalam asap cair 0,8 % lalu dikeringkan
- A2B2 = Fillet Julung-Julung dikeringkan, direndam dalam asap cair 0,8 % lalu dikeringkan
- A2B3 = Fillet Julung-Julung dikukus, direndam dalam asap cair 0,8 % lalu dikeringkan
- A3B1 = Fillet Julung-Julung direndam dalam asap cair 1,2 % lalu dikeringkan
- A3B2 = Fillet Julung-Julung dikeringkan, direndam dalam asap cair 1,2 % lalu dikeringkan
- A3B3 = Fillet Julung-Julung dikukus, direndam dalam asap cair 1,2 % lalu dikeringkan

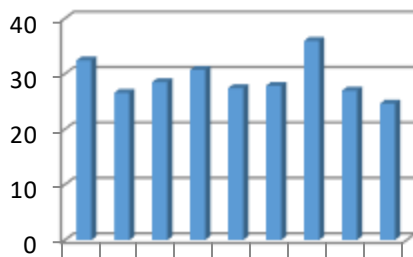
### Rasa



### Tekstur

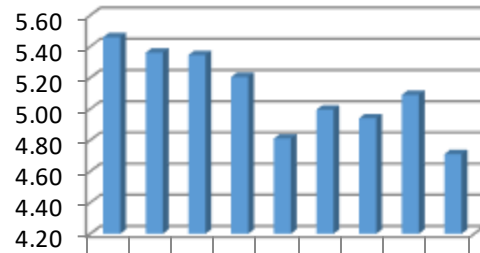


### Kadar Air



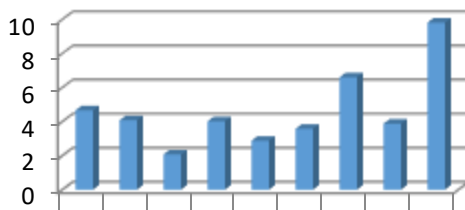
Rata-rata	32	27	29	31	27	28	36	27	25
-----------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### pH



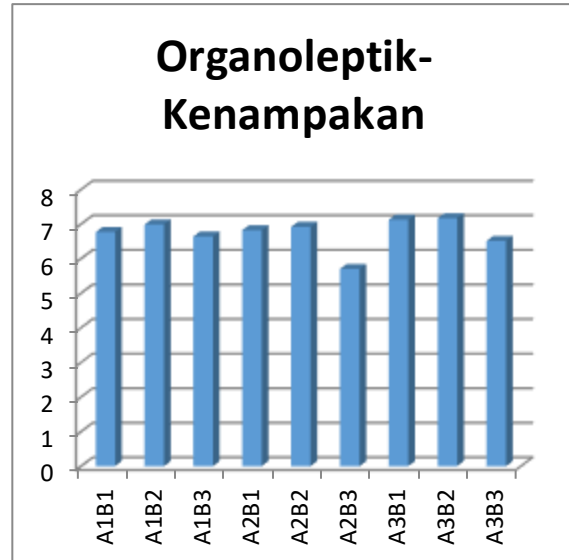
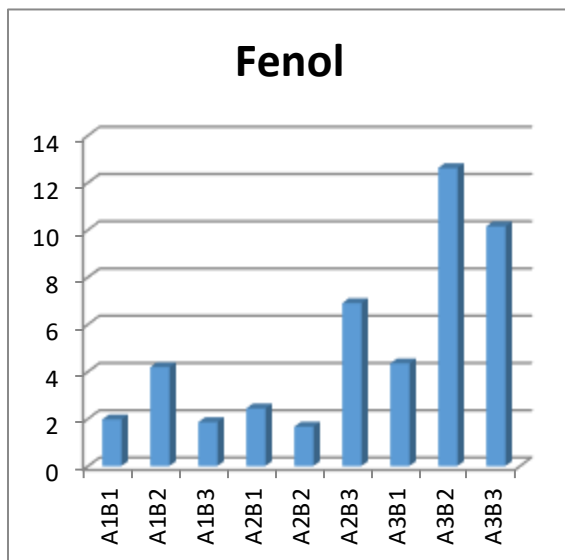
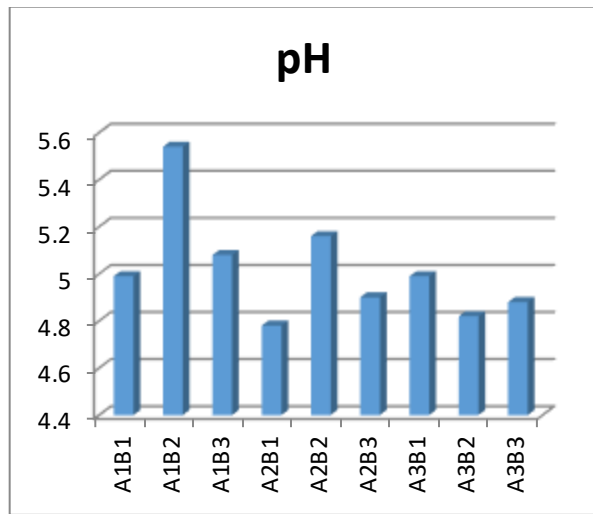
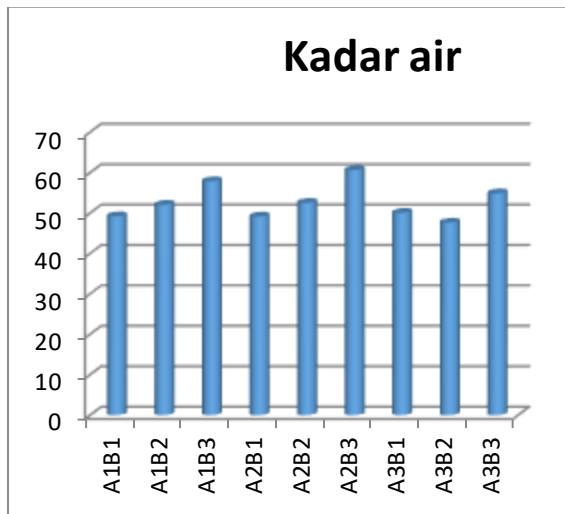
Rata-rata	5.4	5.3	5.3	5.2	4.8	5.0	4.9	5.0	4.7
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### Fenol

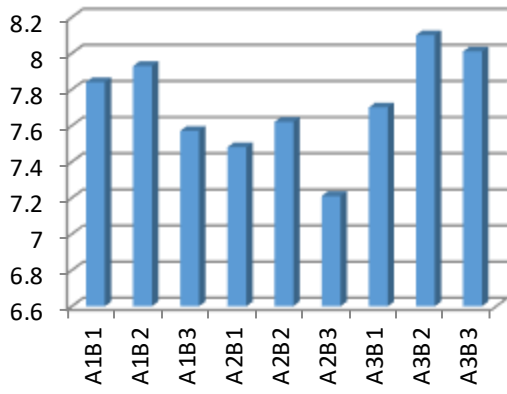


Rata-rata	5	4	2	4	3	4	7	4	10
-----------	---	---	---	---	---	---	---	---	----

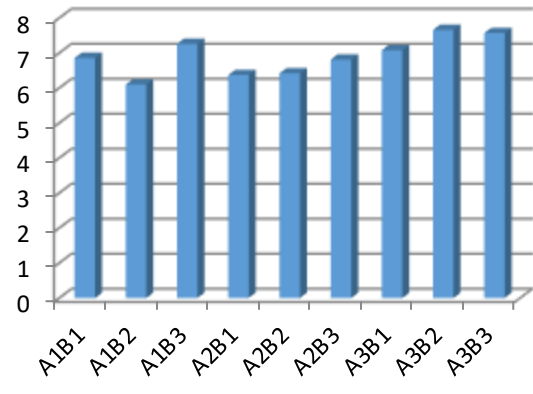
## A.2. Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)



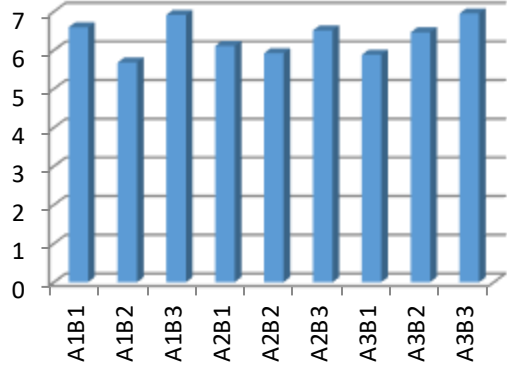
### Organoleptik-Bau



### Organoleptik-Rasa



### Organoleptik-Tekstur



## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis*. 18th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC
- Apriyanto A, Fardiaz D, Budiyanto S, Sedarwati Y. 1989. *Petunjuk Prosedur Analisis Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Berhimpon S, Timbowo S, Pandey E dan H. Dien. 1995. *Perbaikan Teknologi Pengasapan, Penganekaragaman Produk, Serta Standarisasi Prosedur dan Produk Akhir Pengasapan Hasil Perikanan*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing II/2 TA 1994/1995. DPPM Dirjen Dikti.
- Berhimpon S. 1997. *Evaluasi Nilai Gizi dan Studi Penerimaan Konsumen dari Produk Asap Baru*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing II/4 Perguruan Tinggi TA 1996/1997. DPPM Dirjen Dikti.
- Berhimpon S., Ijong F.G., dan T. Moniharapon. 2002. *Penilaian Indera. Penuntun Praktikum*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT.
- Bower CK, Hietala KA, Oliveira ACM, and Wu TH. 2009. *Stabilizing oils from smoked pink salmon (Oncorhynchus gorboscha)*. *Journal of Food Science* 74(3):248-257
- [BSN]. Badan Standarisasi Nasional. 1991. SNI 01-2347-1991. *Penentuan Bilangan Peroksida*. BSN Indonesia.
- [BSN]. Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-2725-1992. *Mutu Ikan fufu*. BSN Indonesia.
- Ijong F. G. 2004. *Penuntun Praktikum Mikrobiologi Pangan Ikani*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNSRAT Manado.
- Kadam, S.U dan Prabhasankar, P. 2010 *Marine Food as functional ingredients in bakery and pasta products*. *Food Research International* 43. Pp:1975–1980.
- Kumolu-Johnson CA, Aladetohun NF, and Ndimele PE. 2010. *The effect of smoking on the nutritional qualities and shelf-life of Clarias gariepinus (Burchell 1822)*. *African Journal of Biotechnology* 9(1):073-076
- Oduor-Odote PM, Obiero M, and Odoli C. 2010. *Organoleptic effect of using different plant materials on smoking of marine and freshwater catfish*. *African Journal of Food Agriculture Nutrition and Development* 10(6):2658-2677
- Palm LMN, Deric C, Philip OY, Winston JQ, Mordecai AG, and Albert D. 2011. *Characterization of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) present in smoked fish from Ghana*. *Advanced Journal of Food Science and Technology* 3(5):332-338
- Røra AMB, Monfort MC, and Espe M. 2004. *Effect of country origin on consumer preference of smoked Atlantic salmon in a French hypermarket*. *Journal Aquatic Food Production Technology* 13(1):69-85



## MENGIKUTI SEMINAR INTERNASIONAL



INTERNATIONAL JOINT CONFERENCE ON SCIENCE AND TECHNOLOGY (IJCST) 2017  
27 - 28 SEPTEMBER 2017, Bali, INDONESIA



Denpasar, 22 July 2017

Ref : 07.074/IJCST/2017  
Subject : **Abstract Acceptance Letter**

Dear **Mr/Mrs. Henny Dien**

Paper ID : **127E**

Paper Title : **"Microbiological Studies of Semi-Preserve Pasta of Natural Condiments, Stored in Refrigerator (5-10°C) and Ambient Temperature"**

We are delighted to inform you the decision of scientific committee that your paper has been accepted to be presented in **The 2<sup>nd</sup> International Joint Conference on Science and Technology (IJCST) 2017** which will be held on **27-28 September 2017** at **Ayodya Resort Nusa Dua, Bali**.

Please prepare your full paper according to template and layout of the full text given at <http://bali-ijcst.org/callpaper.php#> and submit to email address : [ijcst2017@gmail.com](mailto:ijcst2017@gmail.com), due to **11 August 2017**.

In mean time please complete registration with transfer the contribution payment to account :

Account Name : **NI KADEK DESSY HARIYANTI**  
Account No. : **0575286121**  
Bank : **BANK BNI**  
Swift Code : **BNINIDJA**

CATEGORY	INDONESIAN (IDR)	INTERNATIONAL (USD)
Participant	1,500,000	150
Author		
- Student	1,500,000	150
- Non-Student	2,000,000	200
Additional Paper	500,000	50

And please send the transfer proof to email : [ijcst2017@gmail.com](mailto:ijcst2017@gmail.com) , with subject :

**Contribution Registration\_Paper ID**

Thank you very much for your participation and contribution, see you soon in the conference.

Best Regards,

Conference Chair

Lilik Sudiajeng (Dr. Ir., M.Erg.)

Tel: +62-361-701981

Fax: +62-361-701128

Mr.Sunu : 0821-4600-1588

E-mail: [ijcst2017@gmail.com](mailto:ijcst2017@gmail.com)

Web : <http://www.bali-ijcst.org>

## MENGIKUTI SEMINAR NASIONAL



No. : 09. 069/semnas.mphpi/2017  
SUBJEK : PENERIMAAN ABSTRAK

Kepada Yth : : Ibu: Chintia S F Bawole, Henny Dien, Feny Mentang,

Kode Makalah : C09

Judul Makalah : Penerapan Pengasapan Cair Dan Pengemasan *Modified Atmospheric Packaging (MAP)* Terhadap Mutu Mikrobiologi Abon Roa (*Hemirhamphus* Sp) Dan Pampis Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) Selama Penyimpanan

Dengan senang hati kami sampaikan hasil keputusan Seksi Seminar dan Ilmiah Panitia Seminar Nasional dan Pertemuan Ilmiah ke-9 MPHPI, bahwa paper Bapak/Ibu sudah diterima untuk dipresentasikan pada Seminar Nasional dan Pertemuan Ilmiah ke-9 Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (MPHPI) Tahun 2017 yang akan diselenggarakan pada tanggal 2 – 4 November 2017 di Gedung CTI-CFF Manado. Dimohon untuk menyiapkan makalah lengkap dengan mengikuti format yang dapat diunduh pada <http://journal.ipb.ac.id/php/phpi>. Dan diemail ke alamat: [semnas.mphpi17@gmail.com](mailto:semnas.mphpi17@gmail.com) selambat-lambatnya Tanggal 13 Oktober 2017.

Kami mengharapkan Bapak/Ibu sudah dapat melengkapi pendaftaran dan pembayaran melalui:

**Bank** : BRI KCP Bahu Mall  
**No.Rekening** : 0688-01-000186-53-9  
**Atas nama** : Nurmeilita Taher, S.Pi, M.Si

Dengan mengirimkan bukti transfer ke email: [semnas.mphpi17@gmail.com](mailto:semnas.mphpi17@gmail.com) , dengan Subjek Kode Makalah.

Terimakasih atas partisipasi dan kontribusinya. Sampai jumpa di Manado.

Salam,  
Sie. Seminar & Ilmiah  
Dr. Henny A Dien (08114310567)  
Dr. Feny Mentang (082188724323)



PERTEMUAN ILMIAH TAHUNAN KE-9 & SEMINAR NASIONAL  
MASYARAKAT PENGOLAHAN HASIL PERIKANAN INDONESIA  
TAHUN 2017

Tema:

" INOVASI TEKNOLOGI MELALUI TECHNO-INDUSTRIAL HASIL PERIKANAN UNTUK  
MENINGKATKAN MUTU, NILAI TAMBAH DAN DAYA SAING PRODUK  
MENUJU EKONOMI YANG BERKELANJUTAN"

No. : 09. 068/semnas.mphpi/2017  
SUBJEK : PENERIMAAN ABSTRAK

Kepada Yth : : Bpk/Ibu: Zulviki Alinti, Samuel M. Timbowo, Feny Mentang,

Kode Makalah : C08

Judul Makalah : KARAKTERISTIK MUTU IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis* L.) ASAP CAIR  
YANG DIKEMAS VAKUM PADA PENYIMPANAN DINGIN

Dengan senang hati kami sampaikan hasil keputusan Seksi Seminar dan Ilmiah Panitia Seminar Nasional dan Pertemuan Ilmiah ke-9 MPHPI, bahwa paper Bapak/Ibu sudah diterima untuk dipresentasikan pada Seminar Nasional dan Pertemuan Ilmiah ke-9 Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (MPHPI) Tahun 2017 yang akan diselenggarakan pada tanggal 2 – 4 November 2017 di Gedung CTI-CFF Manado. Dimohon untuk menyiapkan makalah lengkap dengan mengikuti format yang dapat diunduh pada <http://journal.ipb.ac.id/php/phpi>. Dan diemail ke alamat: [semnas.mphpi17@gmail](mailto:semnas.mphpi17@gmail.com) selambat-lambatnya Tanggal 13 Oktober 2017.

Kami mengharapkan Bapak/Ibu sudah dapat melengkapi pendaftaran dan pembayaran melalui:

**Bank** : BRI KCP Bahu Mall  
**No.Rekening** : 0688-01-000186-53-9  
**Atas nama** : Nurmeilita Taher, S.Pi, M.Si

Dengan mengirimkan bukti transfer ke email: [semnas.mphpi17@gmail](mailto:semnas.mphpi17@gmail.com) , dengan Subjek Kode Makalah.

Terimakasih atas partisipasi dan kontribusinya. Sampai jumpa di Manado.

Salam,  
Sie. Seminar & Ilmiah  
Dr. Henny A Dien (08114310567)  
Dr. Feny Mentang (082188724323)

## PENERAPAN PENGASAPAN CAIR PADA PENGOLAHAN ABON ROA (*Hemirhamphus* sp.) DAN PAMPIS CAKALANG (*Katsuwonus pelamis* L) DAN MUTU MIKROBIOLOGIS PRODUK YANG DIKEMAS *MODIFIED ATMOSPHERIC PACKAGING* (MAP)

Chintia S F Bawole<sup>1</sup>, Feny Mentang<sup>2</sup> dan Henny Dien<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK Unsrat Manado

<sup>2</sup> Staf pengajar pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan FPIK Unsrat Manado  
Email: chintia.bawole@yahoo.com

### ABSTRACT

Smoked Garp fish and smoke Skipjack a typical processed product in North Sulawesi. Roa smoke and smoke Skipjack can be further processed into abon Roa and Skipjack pampis, abon fish are foods processed fish flavored, processed by boiling and frying obtain dry product, while pampis fish is processed product of smoke Skipjack flavored and obtain the product half wet. The purpose of this study is to see and observe the presence of bacteria on the product abon Roa and Skipjack pampis are packed Modified Atmospheric Packaging (MAP) and stored at room temperature for 30 days. Total Plate Count (TPC), total of *Salmonella* sp., total *E. coli* and total *Vibrio* sp. observed every 10 days, at 0, 10, 20, and 30 days of storage. Based on observations Total Plate Count, abon Roa and Skipjack pampis can last for 30 days with the highest TPC value of  $6.3 \times 10^4$  CFU/g and still be consumed. While Total *Salmonella* sp. total *E. coli* and total *Vibrio* sp. indicates a negative value to the day to 30 has a negative value.

---

**Keyword:** *Microbiological quality, abon Roa, Skicjack pampis, MAP packaging.*

Roa asap dan Cakalang *fufu* merupakan produk olahan ikan asap khas Sulawesi Utara. Roa asap dan Cakalang *fufu* dapat diolah lebih lanjut menjadi abon roa dan pampis cakalang, abon ikan merupakan jenis makanan olahan ikan yang diberi bumbu, diolah dengan cara perebusan dan penggorengan yang memperoleh produk kering, sedangkan pampis ikan adalah produk olahan dari cakalang *fufu* yang diberi bumbu dan memperoleh produk setengah basah. Tujuan penelitian ini yaitu untuk melihat dan mengamati keberadaan bakteri pada produk abon Roa dan pampis Cakalang yang dikemas *Modified Atmospheric Packaging* (MAP) dan disimpan pada suhu ruang selama 30 hari. Angka Lempeng Total (ALT), total *Salmonella* sp, total *E. coli* dan total *Vibrio* sp diamati setiap 10 hari yaitu pada 0, 10, 20, dan 30 hari penyimpanan. Berdasarkan hasil pengamatan Angka Lempeng Total, abon Roa dan pampis Cakalang dapat bertahan selama 30 hari dengan nilai ALT tertinggi  $6,3 \times 10^4$  CFU/g dan masih bisa dikonsumsi. Sedangkan Total *Salmonella* sp, total *E. coli* dan total *Vibrio* sp menunjukkan nilai negatif sampai pada hari ke 30 memiliki nilai negatif.

---

**Kata Kunci:** *Mutu mikrobiologis, abon Roa, pampis Cakalang, kemasan MAP.*

### PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber makanan yang sangat dibutuhkan oleh manusia karena banyak mengandung protein. Kandungan protein dan air yang terdapat pada ikan cukup tinggi, sehingga ikan termasuk komoditi yang mudah busuk. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk menghambat proses pembusukan dengan cara pengawetan dan pengolahan. Pengolahan ikan dengan cara pengasapan bertujuan untuk mengawetkan memberi aroma yang sedap, warna kecoklatan, tekstur yang bagus serta cita rasa yang khas dan lezat pada daging ikan yang diolah. Ikan asap menjadi

awet karena adanya pengurangan kadar air akibat dari proses pengasapan dan adanya senyawa-senyawa kimia di dalam asap seperti fenol, karbonil dan asam organik yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme serta berperan sebagai antioksidan. Pengolahan ikan Roa asap dan Cakalang asap di Sulawesi Utara sudah dilakukan secara turun-temurun dengan metode pengasapan yang konvensional. Disamping itu ikan Roa asap dan Cakalang asap dapat diolah lebih lanjut menjadi abon roa dan pampis cakalang, produk yang juga banyak digemari oleh masyarakat lokal maupun dari luar Manado.



**Concentration and application methods of liquid smoke for exotic smoked Skipjack (*Katsuwonus pelamis* L.)**

Journal:	<i>International Food Research Journal</i>
Manuscript ID	IFRJ17138.R2
Manuscript Type:	Original Article
Keyword:	liquid smoke, smoked Skipjack, PAH

SCHOLARONE™  
Manuscripts

Review Only

## DOKUMENTASI KEGIATAN



# ABSTRAK

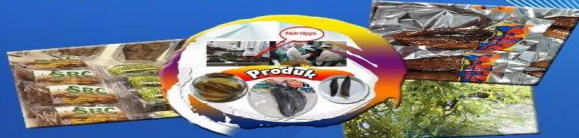
## Seminar Nasional & Pertemuan Ilmiah Ke-9 Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia

**“ Inovasi Teknologi Melalui Techno-Industrial Hasil Perikanan Untuk Meningkatkan Mutu, Nilai Tambah Dan Daya Saing Produk Menuju Ekonomi Yang Berkelanjutan ”**



2 - 3 November 2017  
Gedung CTI-CFF Manado

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS SAM RATULANGI



Pemakalah POSTER INTERNATIONAL SYMPOSIUM "Fisheries Science for Future Generation" SFS Tokyo University of Marine Science and Technology Jepang, 22 September 2017.

**Sept. 22 (Fri.)** **Poster Presentation**

SP10-01 **Effects of plasticizers on the properties of carrageenan edible film**  
Roike I. Montolalu<sup>1</sup>, Daisy M. Makapedua<sup>1</sup>, Ayub Meko<sup>1</sup>, Feny Mentang<sup>1</sup>, Henny A. Dien<sup>1</sup>, Siegfried Herhimon<sup>1</sup>, Hiroo Ogawa<sup>2</sup>, and Yuri Tashiro<sup>3</sup>  
<sup>1</sup>Sam Ratulangi University, Indonesia, <sup>2</sup>Artha Wacana Christian University, Indonesia, <sup>3</sup>Tokyo University of Marine Science and Technology, Japan and <sup>4</sup>Kyoto Prefectural University, Japan

**SFS**  
日本水産学会創立85周年記念 国際シンポジウム  
**International Symposium**  
"Fisheries Science for Future Generations"  
The Japanese Society of Fisheries Science  
**Program**

Date: Sept. 22 (Fri.) - 24 (Sun.), 2017  
Venue: Tokyo University of Marine Science and Technology, Shinagawa, Tokyo, Japan

**EFFECTS OF PLASTICIZERS ON THE PROPERTIES OF CARRAGEENAN EDIBLE FILM**

DOI:10.5881/SP.20.01

**Objectives**  
To yield good packaging film, the properties should be optimized for commercial applications. One of those is plasticization process. The plasticizer type and its concentration is important factor affecting the film properties, such as mechanical strength, good exhibiting ability, highly prevention from high intermolecular strength. Our previous finding found that carrageenan concentration influenced the physico-chemical properties of the edible film. Thus, this study was aimed at producing a carrageenan-based edible film and knowing the effect of plasticizer type on the physico-chemical properties.

**Methods**  
Carrageenan and water dissolved through heating at 70°C while shaken, cooled down to 50°C, and added with plasticizer (glycerol, sorbitol, Ethylene glycol, Polyethylene glycol) of different concentration, 0, 5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, and 25 wt%.

**Mechanical Properties**  
The thickness and moisture were a 4th film thickness (mm) (0.045-0.050), moisture (g/g), elongation at break (mm/mm) (0.05-0.10), and tensile strength (N/cm<sup>2</sup>) (0.05-0.10). Total of 10 carrageenan film (10) and were prepared for each of the type of plasticizer and concentration. The thickness and moisture were measured by using the thickness gauge and moisture analyzer, respectively. The elongation at break and tensile strength were measured by using the universal testing machine.

**Water Vapor Permeability**  
WVP was measured using a desiccator chamber by desiccant and silica gel. Sample film (20 x 40 mm) was used as a pin permeable membrane. The desiccator chamber was placed in a 20°C, 50% RH, and the sample film was placed in a 25°C, 50% RH. The desiccator chamber was placed in a 20°C, 50% RH. The desiccator chamber was placed in a 20°C, 50% RH. The desiccator chamber was placed in a 20°C, 50% RH.

**Results**  
Figure 1: Effect of plasticizer type on Water Vapor Permeability.  
Figure 2: Effect of plasticizer type on Elongation at Break.  
Figure 3: Effect of plasticizer type on Tensile Strength.  
Figure 4: Effect of plasticizer type on Thickness.  
Figure 5: Effect of plasticizer type on Density.

## RENCANA TAHUN 3

<b>Jenis Kegiatan</b>		
<b>Tahun I Sudah</b>	<b>Tahun II Sudah</b>	<b>Tahun III Akan</b>
<p>1. Optimasi formulasi asap cair (konsentrasi 0,4;0,6;0,8;1,0 dan 1,2)</p> <p>2.Perbaikan mutu ikan asap melalui penerapan teknologi tepat guna yang dikuasai.</p> <p><input type="checkbox"/>Pengujian Mutu Kimiawi sesuai SNI: Kadar Fenol, Kadar Air, pH dan Organoleptik</p> <p><input type="checkbox"/>Pengujian PAH</p> <p>3. Pengujian mutu mikrobiologi sesuai SNI: TPC, <i>E. Coli</i>, <i>Salmonella</i></p>	<p>4.. Alih Teknologi, Diseminasi Prototipe alat pengasapan cair</p> <p>Penerapan teknologi pada Mitra</p> <p>Diversifikasi produk</p> <p>5. Pengujian dan Pengemasan produk:</p> <p>1. Uji Kapang,</p> <p>1.Bahan pengemas [plastik:low density, high density]</p> <p>2.Teknik pengemasan (vakum, <i>modified atmosphere packaging</i>)</p>	<p>6. Scalling up</p> <p>Produksi dan komersialisasi</p> <p>Cakalang asap cair produk UMKM</p> <p>Pengembangan UMKM menjadi industri menengah besar melalui penerapan dan penguasaan teknologi secara terus menerus</p> <p>- Analisis penjualan:</p> <p>1.Rancangan produk</p> <p>2.Atribut produk</p> <p>3.Uji QFD (Quality Function Development)</p> <p>- Memperbaiki manajemen produksi UMKM dan strategi pengembangan usaha</p> <p><input type="checkbox"/>Pembuatan modul: Standard Sanitation and Operation Procedures (SSOP) workshop penerapan sanitasi pekerja</p> <p>7. Promosi</p> <p>Perluasan pasar melalui penguasaan manajemen bisnis</p> <p>- Consumer preference</p>