

**APLIKASI TEKNOLOGI ASAP CAIR DALAM PENGOLAHAN DAN PENGAWETAN  
PRODUK PERIKANAN DI PULAU MANDANGIN**

**TECHNOLOGY APPLICATION OF LIQUID SMOKE IN PROCESSING AND  
PRESERVATION OF FISHERY PRODUCTS IN THE MANDANGIN ISLAND**

**Sapto Andriyono<sup>1</sup>, Wahyu Thajaningsih<sup>1</sup>, Agustono<sup>2</sup>, Endang Dewi Masithah<sup>1</sup>,  
Kustiawan Tri Pursetyo<sup>1</sup>, Annur Ahadi Abdillah<sup>1</sup> dan Heru Pramono<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga  
Kampus C UNAIR Mulyorejo – Surabaya, 60115

Korespondensi: sapto.andriyono@fpk.unair.ac.id

<sup>2</sup>Departemen Manajemen Kesehatan Ikan dan Budidaya  
Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga  
Kampus C UNAIR Mulyorejo – Surabaya, 60115

**Abstract**

The increase in value-added of fishery products is one of which can be done by processing. In addition to maintaining the value of the protein in the fish raw material, it would be easier if the product is stored and increase the sale value of the fish itself. The ability to perform in the fish processing in Mandangin island is still very limited. Community service activities that have been carried out by a team of the Faculty of Fisheries and Marine Universitas Airlangga was introduce smoked fish product processing with liquid smoke, because this method easier and faster so that the products can be marketed. Liquid smoke was developed because the location is very minimal in the supply of raw materials such as firewood and coconut, so the use of liquid smoke is very appropriate. The resulting refined products are expected to be a source of protein Mandangin Island community itself and is able to become an alternative source of income for the community to increase the sale value of fishery products. Mentoring process being conducted by a team from the Faculty of Fisheries and Marine Universitas Airlangga so that the products can be marketed outside Mandangin Island or even to other areas in East Java.

**Keywords :** Mandangin Island, Sampang, fish smoke, liquid smoke, processed products

---

**Pendahuluan**

Pulau Mandangin adalah salah satu pulau diantara gugus kepulauan lainnya yang ada di Madura. Letak pulau ini relatif dekat dengan Kabupaten Sampang. Namun demikian, masih terdapat beberapa permasalahan yang lazimnya terjadi di kawasan kepulauan. Permasalahan sosial, ekonomi dan budaya yang dihadapi masyarakat sangat kompleks dan telah menjadi lingkaran setan yang sulit untuk diurai.

Salah satu permasalahan sosial yang dihadapi masyarakat adalah rendahnya tingkat pendidikan masyarakat. Sebagian besar masih berpendidikan sekolah dasar dan hanya sedikit diantara mereka yang mampu mengenyam dunia pendidikan tinggi. Hal ini terkait dengan kondisi ekonomi masyarakat yang sangat memprihatinkan. Rata-rata pendapatan masyarakat adalah 500.000 per bulan, jauh di bawah upah minimum regional. Disamping itu, sumber mata pencaharian penduduk masih terbatas hanya sebagai nelayan. Mereka tidak mempunyai keterampilan lain selain sebagai nelayan sehingga tidak bisa masuk ke bidang

pekerjaan yang membutuhkan keterampilan tinggi.

Permasalahan di Pulau Mandangin semakin rumit karena tingginya kepadatan penduduk di daerah ini yaitu sekitar 1.000 jiwa/km<sup>2</sup>. Akibatnya tingkat pengangguran semakin tinggi khususnya pada kelompok usia produktif. Selain berdampak pada masalah ekonomi, pengangguran juga mengakibatkan permasalahan sosial di dalam masyarakat seperti kenakalan remaja. Sebagian besar masyarakat Mandangin belum mempunyai budaya dan etos kerja yang baik. Sebagai nelayan, mereka hanya mengandalkan alam saja. Tidak ada upaya untuk mengembangkan diri demi untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan dilakukan Universitas Airlangga ini adalah salah satu dari upaya peningkatan kapasitas kelembagaan ekonomi masyarakat yang diharapkan mampu meningkatkan kemampuan masyarakat Mandangin dalam upaya mendapatkan

tambahan pendapatan dan juga untuk membuka peluang adanya sumber pendapatan baru. Program pengabdian kepada masyarakat yang akan difokuskan pada peningkatan nilai tambah produk utama masyarakat yaitu ikan sebagai sumber utama protein masyarakat dan apabila dapat dikembangkan dapat menjadi sumber pendapatan alternatif bagi masyarakat nelayan di Pulau Mandangin selain menjadi nelayan saja.

Tujuan penyuluhan dan pelatihan ini diharapkan mampu meningkatkan konsumsi ikan sebagai sumber protein yang baik dan sekaligus menjadi kegiatan produktif yang mampu menjadi sumber pendapatan alternatif bagi masyarakat Pulau Mandangin.

### **Materi dan Metode**

Kerangka pemecahan masalah yang diajukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga adalah dengan dua pendekatan, yaitu pendekatan penyuluhan dan pelatihan. Kegiatan pembinaan dan evaluasi dilakukan untuk mengetahui efektifitas implementasi program pengabdian kepada masyarakat.

Target yang diharapkan terlibat pada kegiatan ini adalah ibu-ibu PKK, Koperasi Wanita "Raga Padmi" dan kelompok Menjahit ibu-ibu di Pulau Mandangin sehingga mampu meningkatkan pendapatan keluarga sekaligus meningkatkan konsumsi ikan dengan pengolahan yang lebih baik.

Luaran yang diharapkan pada program pengabdian kepada masyarakat ini adalah berupa produk olahan perikanan dan publikasi ilmiah. Luaran berupa produk tersebut diharapkan dapat dikemas dengan baik untuk menjaga kualitas produk agar tetap terjaga dan dapat dipasarkan dalam jarak jauh serta memiliki daya saing pasar yang baik. Luaran lainnya yang ingin dihasilkan adalah publikasi artikel ilmiah dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dalam Jurnal Ilmiah.

Pelaksanaan program ini terbagi menjadi beberapa tahap kegiatan yaitu, Pertama, tahap menjangkau aspirasi dan mendalami masalah yang ada di lokasi kegiatan pengabdian masyarakat. Kegiatan dilaksanakan beberapa kali untuk mendapatkan atau menjangkau keluhan dan masalah-masalah yang kemudian disatukan dan dijadikan kegiatan pengabdian masyarakat. Kedua, penyuluhan, diberikan berkaitan dengan permasalahan yang masih kurang informasi dan pengetahuan mutakhir kepada masyarakat terkait pemanfaatan dan pengolahan ikan menjadi abon dan nugget sebagai sumber protein hewani yang penting. Ketiga, pelatihan,

tahap ini merupakan upaya dalam menyatukan pemahaman masyarakat dalam penyuluhan yang telah diberikan dengan praktek langsung dalam pengolahan nugget dan abon ikan. Keempat, evaluasi dilakukan dengan diskusi dan memberikan kuesioner pada seluruh peserta pelatihan untuk mengetahui proses pelaksanaan penyuluhan dan pelatihan. Evaluasi seluruh kegiatan yang dilakukan untuk menjangkau saran dan masukan dari peserta dalam pelaksanaan program dan keberlanjutan program lain.

Kegiatan Pengabdian kepada masyarakat ini dimulai mulai dari bulan Juni-Oktober 2014, dengan pelaksanaan pelatihan dilakukan pada bulan Agustus dan September 2014 di Pulau Mandangin, Kabupaten Sampang.

### **Hasil dan Pembahasan**

Kegiatan perikanan di Kabupaten Sampang terdiri dari sector perikanan tangkap dan budidaya. Pada perikanan tangkap khususnya di kecamatan Sampang terdapat nelayan atau petani ikan sebanyak 4.693 orang. Dari pengembangan sector perikanan tangkap, jumlah nelayan yang menggunakan perahu tanpa motor sebanyak 985 unit, menggunakan perahu motor tempel sebanyak 683 unit, dan jumlah perahu motor sebanyak 116 unit. Pulau Mandangin dengan jumlah penduduk yang berkisar 17.853 jiwa atau sekitar 5.000 yang mayoritas adalah berprofesi sebagai nelayan. Salah satu jenis kapal yang paling umum digunakan masyarakat Pulau Mandangin adalah jenis perahu kayu dengan mesin tempel (Gambar 1).



Gambar 1. Salah satu aktivitas masyarakat nelayan pulau Mandangin melakukan perawatan pada kapan-kapan nelayan.

Dari nelayan yang ada tersebut, sebagian besar menggunakan alat tangkap berupa payung (58 unit), purse (130 unit), pancing (131 unit), dan dogol (115 unit). Dari hasil tangkapan yang dihasilkan, sector

perikanan laut menyumbang produksi tertinggi yaitu sebesar 1.611.010 kg, disusul produksi tambak sebesar 126.650 kg, dan terakhir budidaya di kolam dengan nilai produksi sebesar 15.360 kg. Dari sumbangan tersebut, sektor perikanan tangkap (perikanan laut) memberikan kontribusi sebesar 12.082.575.000 rupiah yang merupakan urutan ketiga setelah kecamatan Camplong dan Ketapang.

#### Implementasi Program Kegiatan

Implementasi program dilakukan dengan diawali survei awal sebelum pelaksanaan kegiatan. Pada Kesempatan ini, kegiatan ini berbarengan dengan kegiatan KKN-BBM ke-50 Universitas Airlangga yang juga menerjunkan satu kelompok di Pulau Mandangin. Program kami yang dibantu dengan rekan-rekan KKN diawali dengan diskusi bersama pengurus kelompok “Wanita Mandangin” yang telah terbentuk tahun sebelumnya dalam merancang kegiatan yang akan dilakukan. Dari diskusi yang dilakukan, disepakati bahwa kegiatan ini akan dilakukan dalam dua tahap. Tahap pertama adalah penyuluhan materi tentang proses dan manfaat pengasapan dengan metode asap cair dan pada tahap kedua adalah pelatihan pembuatan ikan asap yang disertai dengan lomba membuat masakan berbahan dasar ikan asap.

Program ini mengusung misi untuk peningkatan kapasitas SDM dengan memberikan pelatihan pembuatan produk perikanan yang mungkin dapat dilakukan di Pulau Mandangin ini dan kami pilih produk tersebut adalah pembuatan produk ikan asap dengan metode asap cair agar pembuatan ikan asap tidak memerlukan bahan baku asap baik berupa kayu bakar maupun batok kelapa.

#### Penyuluhan Pembuatan Ikan Asap Cair

Pada kegiatan penyuluhan ini dilakukan dua kali kegiatan penyuluhan yang

dilakukan di Balai Desa Pulau Mandangin dan rumah Bapak Kepala Desa Pulau Mandangin. Pada penyuluhan pertama, kegiatan masih difokuskan pada penyampaian materi dan pengenalan teknologi asap cair dalam pengolahan ikan. Metode ceramah dan diskusi yang diterapkan dilakukan secara santai di pendopo balai desa Pulau Mandangin oleh Pak Heru Pramono. Pada penyuluhan kedua dilakukan di rumah bapak kepala desa Pulau Mandangin, sekaligus rangkaian pelatihan yang dilakukan setelah penyampaian dan penyegaran materi yang sudah disampaikan sebelumnya.

Dari kegiatan pertama ini, masyarakat baru mengetahui adanya metode pengasapan dengan asap cair ini. Dalam diskusi yang diberikan, sebagian besar mempertanyakan tentang asap cair itu sendiri, proses pembuatannya, harga dan lokasi pemesanan jika produksi ikan asap ini akan dilakukan (Gambar 2). Pertanyaan-pertanyaan tersebut umum ditemukan dari setiap penyuluhan yang kami lakukan, karena banyak masyarakat yang belum mengenai teknik pengasapan tersebut. Dengan jawaban dari instruktur yang menggambarkan bahwa asap cair sudah banyak dijual secara bebas, maka kami akan terus melakukan pendampingan hingga kelompok ini secara mandiri dapat mengembangkan ikan asap melalui pengasapan dengan asap cair.

#### Pelatihan Pembuatan Ikan Asap dan Lomba Olah Ikan Asap

##### Pelatihan Pembuatan Ikan Asap

Pelatihan pembuatan ikan asap dengan menggunakan asap cair dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama dalam persiapan ikan, adalah penyiangan dan pembersihan organ dalam agar ikan terlihat bersih dan membuang sumber bakteri terbanyak yang berada di organ dalam dan bagian kulit. Penyiangan kulit dan pembuangan organ dalam dilakukan dengan bantuan pisau yang tajam, setelah itu ikan



Gambar 2. Penyampaian materi di Balai desa Pulau Mandangin (A) dan Penyampaian materi di rumah Bapak kepala Desa (B).



Gambar 3. Beberapa tahap pembuatan ikan asap yang didampingi oleh instruktur dimulai dari proses pembersihan ikan/penyiangan (A), penyiapan larutan asap cair (B), Penambahan bumbu dan perendaman ikan (C), dan persiapan pemanggangan ikan dalam oven selama 30-45 menit (D).



Gambar 4. Hasil demonstrasi memasak ikan asap rica-rica (A) dan hasil lomba masak ikan asap dengan sambal khas Madura (B-D).

dibelah menjadi dua.

Tahap kedua adalah penyiapan asap cair dengan konsentrasi 10% yang dibuat dengan

mencampur 90 ml air bersih dengan 10 ml asap cair food grade (Gambar 3.). Rasyid (2010) memberikan konsentrasi yang lebih tinggi

sebesar 30% dan lama perendaman 45 menit mampu memberikan hasil terbaik pada pengawetan teri selama 9 hari. Komposisi ini sudah dilakukan pengujian dan aman untuk pembuatan ikan asap.

**Lomba Memasak Olahan Ikan Asap**

Sebagian besar, pengolahan ikan asap di Pulau Mandangin hanya dilakukan secara sederhana dengan menggoreng dan menambahkan sambel sebagai pelengkap. Hal ini kemudian dijadikan dasar dalam lomba yang dilakukan selain mengetahui kemampuan dalam membuat garnis (hiasan) pada makanan yang diolah tersebut.

Sebelum lomba dilakukan, instruktur yang melakukan (Bapak Sapto Andriyono) mendemostrasikan masakan ikan dengan bumbu rica-rica. Informasi ini menjadi sangat menarik, karena sebagian besar ibu-ibu belum pernah memasak ikan dengan cara seperti ini. Dengan kombinasi bumbu yang mudah dan mudah dilakukan, rica-rica inipun menjadi menu special pada lomba memasak ikan asap kali ini. Pada akhir perlombaan, didapatkan 3 pemenang yang seluruhnya mendapatkan souvenir dari panitia untuk memberikan apresiasi dari usaha yang telah dilakukan (Gambar 4). Pembinaan dalam hal pemberian garnis dan cita rasa sambel yang dihasilkan menjadi kunci kemenangan dalam lomba ini.

**Analisis Kandungan Gizi Ikan Asap Hasil Kegiatan**

Hasil analisis proksimat yang telah dilakukan di Laboratorium Makanan ternak, fakultas Kedokteran Hewan mendapatkan hasil yang disajikan dalam Table 1. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengolahan dengan perendaman dalam asap cair tidak menurunkan kandungan nutrisi ikan tersebut, bahkan dalam penelitian yang dilakukan Rasyid (2010) mendapatkan hasil bahwa ikan teri yang direndam dalam asap cair konsentrasi 30% selama 45 menit dapat mempertahankan kualitas gizinya selama 9 hari. Hal ini membuktikan bahwa asap cair selain menjadi bahan pengawet juga memberikan cita rasa yang

khas sama dengan melakukan pengasapan secara tradisional.

**Rencana Keberlanjutan Program**

Pengembangan kapasitas sumberdaya manusia di wilayah terpencil dan pulau-pulau kecil selayaknya mendapatkan perhatian yang sama dengan masyarakat yang berada di pulau besar. Ketimpangan yang terjadi menyebabkan sejumlah masyarakat pulau-pulau kecil menjadi tertinggal dalam berbagai hal seperti pendidikan, kesehatan dan kesempatan mendapatka fasilitas lainnya.

Keberadaan Pulau Mandangin di Kabupaten Sampang yang sebenarnya tidak terlalu jauh dengan kota kabupaten, memberikan peluang pengembangan SDM dan SDA di wilayah ini untuk terus di optimalkan. Kegiatan pengabdian kepadamasyarakat yang telah dilakukan oleh Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Airlangga berupa Pelatihan pengolahan produk perikanan berupa ikan asap dengan metode asap cair, diharapkan tidak hanya berhenti sampai disini saja. Potensi pengembangan produk ini cukup menjanjikan mengingat masyarakat Pulau Mandangi sebagian besar adalah nelayan yang menggantungkan pendapatan keluarganya dari sektor perikanan dan kelautan.

Tangkapan ikan yang melimpah pada musim-musim tertentu menyebabkan harga produk menurun selain itu jumlah tangkapan yang banyak juga memerlukan penanganan yang lebih baik agar kualitas ikan tidak segera menurun. Dengan usaha yang semakin besar, maka input dana yang diberikan juga akan semakin besar. Oleh sebab itu, untuk mengatasi kondisi tersebut pengolahan produk perikanan penting dilakukan.

Pengolahan produk perikanan dapat terus dikembangkan apabila kualitas dan kuantitas terus dijaga. Dalam hal mempertahankan kualitas, masyarakat perlu mendapatkan pelatihan mengenai pengolahan yang baik, mengetahui tentang gizi dan nutrisi, serta upaya untuk meningkatkan mutu produknya yang nantinya dapat berddampak pada meningkatkan

Tabel 1. Hasil uji Proksimat ikan kembung dengan perendaman asap cair 10% dengan waktu perendaman 5menit, 10 menit dan 15 menit.

No.	Parameter Uji	5 menit Perendaman	10 menit Perendaman	15 menit Perendaman
1	Bahan Kering	34,145	32,7898	36,634
2	Abu	1,4992	1,0514	1,4953
3	Protein Kasar	21,0603	20,849	24,2785
4	Lemak Kasar	7,0017	4,0356	5,9272
5	Serat Kasar	1,3925	0,7532	1,3458

Sumber: Uji Proksimat (2014), Lab. Makanan Ternak, FKH-UNAIR

nilai jual produk tersebut. Dengan adanya olehan khas tersebut menjadi daya tarik dalam pengembangan Pulau Mandangin kedepan.

### **Kesimpulan**

Tingginya potensi sumberdaya perikanan khususnya sektor perikanan tangkap masyarakat nelayan Pulau Mandangin memerlukan sentuhan teknologi agar produk yang didapatkan tidak hanya dijual secara langsung dalam bentuk ikan segar, namun dapat dilakukan peningkatan nilai tambah dengan pengolahan menjadi ikan asap yang dikembangkan dengan teknologi asap cair. Selain sebagai alternatif produk yang dapat menopang sumber pendapatan masyarakat nelayan Mandangin, kegiatan ini diharapkan pula dapat meningkatkan nilai jual Pulau Mandangin yang diharapkan dapat menjadi salah satu tujuan wisata alternative/wisata bahari yang menjanjikan. Diharapkan pula dengan adanya kemampuan dalam pengolahan produk perikanan ini, status gizi masyarakat dapat ditingkatkan dan kemungkinan adanya kasus gizi buruk dapat diminimalkan hingga sekecil mungkin.

Pada kesempatan ini, kami sebagai penulis memberikan saran dalam penyampaian kegiatan ini perlu koordinasi khususnya keterbatasan dalam hal bahasa sehingga perlunya pendamping dari masyarakat local yang mampu memberikan penjelasan tambahan. Selain permasalahan komunikasi, sanitasi lingkungan masih perlu ditingkatkan. Hal ini akan terkait dengan kualitas produk yang dihasilkan. Kegiatan penyadaran masyarakat dapat ditingkatkan agar sanitasi bukan hanya dilakukan jika ada tamu atau pejabat berkunjung, namun sebagai suatu kebutuhan yang dilakukan setiap hari.

### **Daftar Pustaka**

- Bridgwater, A.V. (2004). Biomass fast pyrolysis, *Thermal Science*, 8(2), 21-49.
- Darmadji, P. (1996) Aktivitas Antibakteri Asap Cair Yang Diproduksi Dari Berbagai Macam Limbah Pertanian. *Agritech*, 16 (4), 19-22.
- Ditjen P2HP. 2011. P2HP Dalam Angka 2010. Direktorat Jenderal Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Haji, A.G. 2013. Komponen Kimia Asap Cair Hasil Pirolisis Limbah Padat Kelapa Sawit. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* Vol.9, No.3 hal 109-116 ISSN 1412-5064.

- Heruwati, E.S. 2002. Pengolahan Ikan secara Tradisional: Prospek dan Peluang Pengembangan. *Jurnal Litbang Pertanian*. 21 (3).
- Lucia, N. 2006. Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa (*Cococ nucifera Linn*) Sebagai Bahan Pembuat Asap Cair Dan Karakteristiknya Menggunakan GC-MS. Skripsi. Universitas Andalas. Diakses melalui <http://repository.unand.ac.id/11510/1/IMG.pdf>
- Mappamiring. 2005. Kebijakan Pengembangan Kelembagaan Dalam Pengembangan Strategi Dan Teknologi Pengembangan Kawasan Pulau-Pulau Kecil Yang Berkelanjutan. Universitas Muhammadiyah Makassar. *Jurnal Administrasi Publik*/Volume 1/No.1/2005.
- Nurhayati, P. 2004. Nilai Tambah Produk Olahan Perikanan Pada Industri Perikanan Tradisional di DKI Jakarta. *Buletin Ekonomi Perikanan* Vol. V. No.2 Tahun 2004.
- Putra, D.Y. 2012. Peran Sektor Perikanan Dalam Perekonomian dan Penyerapan Tenaga Kerja Di Indonesia: Analisis *Input-Output*. Diakses melalui web [http://repository.unand.ac.id/16940/1/peran\\_sektor\\_perikanan.pdf](http://repository.unand.ac.id/16940/1/peran_sektor_perikanan.pdf).
- Ramakrishnan, S., Moeller, P. (2002) Liquid smoke: product of hardwood pyrolysis. *Fuel Chemistry Division Preprints*, 47(1), 366.
- Rospati, E. 2006. Evaluasi Mutu Dan Nilai Gizi Nugget Daging Merah Ikan Tuna (*Thunnus Sp*). Thesis. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.