



## **PKM- Penerapan Teknologi Pengasapan Otomatis Sebagai Strategi Pengembangan Usaha Rumahan Ikan Asap Di Desa Tambakreja Kecamatan Cilacap Selatan Provinsi Jawa Tengah**

*PKM - Application of Automatic Fumigation Technology as a Strategy for Developing Smoked Fish Home Businesses in Tambakreja Village, Cilacap Selatan District, Central Java Province*

**Khanif Setiyawan<sup>1</sup>, Utis Sutisna<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, <sup>2</sup>Program Studi Teknik Elektro  
Sekolah Tinggi Teknik Wiworotmo Purwokerto

Jl. Semingkir No.1, Purwokerto, 53134, Jawa Tengah, Indonesia

email: <sup>1</sup>[khanif.sttw@gmail.com](mailto:khanif.sttw@gmail.com), <sup>2</sup>[t155n4@gmail.com](mailto:t155n4@gmail.com)

### **Abstrak**

Bisnis penjualan ikan memiliki potensi yang sangat baik di Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah dengan 15.153,2 ton tangkapan ikan per tahun, pemasaran penjualan ikan juga didukung oleh 25 tempat wisata dan 165 wisata kuliner di Kabupaten Cilacap. Kabupaten Cilacap Selatan yang terletak di dekat Pulau Nusakambangan karena warganya kebanyakan menjual ikan. UR Asap ikan di Desa Tambakreja, Cilacap, memiliki peluang besar untuk berkembang, tetapi ada masalah dalam proses produksi ikan asap, penggunaan metode fumigasi ikan konvensional, menggunakan fumigasi tanpa suhu dan sistem kontrol waktu. Sisi manajemen, organisasi Pola adalah keluarga dengan manajemen keuangan sederhana yang hanya menulis uang masuk dan keluar. Permasalahan di atas akan dibahas melalui Program Kemitraan Masyarakat (PKM). Proses produksi yang diterapkan adalah aplikasi teknologi fumigasi ikan, yang didukung oleh perangkat fogging yang terkontrol (suhu dan waktu), dengan kapasitas 300 buah / 25 kg. Optimalisasi proses ditujukan untuk mengurangi waktu pemrosesan dan meningkatkan kualitas dan tingkat smoked fish smoked. menjadi kegiatan utama selain sistem paking produk. PKM ditekankan dengan mengadakan pelatihan pengoperasian portable portable fish smokers dengan kapasitas 300 buah, yang didukung oleh pendampingan proses sesuai dengan SOP kerja mesin dan prinsip kesehatan dan keselamatan kerja (K3). Solusi kedua adalah melatih kelompok untuk menggunakan sistem gasket sesuai dengan produk komersial, dengan membuat paking berlabel dengan sablon plastik. Tingkatkan sanitasi yang baik, dan ketuk air untuk mencuci ikan dengan air mengalir. Teknologi tepat guna yang diterapkan pada kelompok adalah dalam bentuk lemari perokok ikan dengan kapasitas 300 lembar / 25 kg, ikan asap pembungkus sablon plastik. Dari pelaksanaan pembuatan ikan asap, diketahui bahwa penggunaan garam pada awal proses tidak boleh terlalu jenuh karena mempengaruhi warna ikan, suhu fumigasi optimal pada 90oC, dengan 120 menit, mampu menghasilkan ikan asap dengan kadar air di bawah 35%. Penguatan manajemen bisnis dilakukan meningkatkan produktivitas proses dan hasil, kelompok mitra mampu meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan jenis produk mereka, sehingga secara bertahap akan meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan kelompok.

**Kata kunci:** ikan asap, lemari pengasapan, waktu pengolahan

### **Abstract**

*Fish sales business has excellent potential in Cilacap district, Central Java province with 15,153.2 tons of fish catch per year, fish sales marketing is also supported by 25 tourist attractions and 165 culinary tours in Cilacap regency. The district of South Cilacap which is located close to Nusakambangan Island for its residents mostly sells fish. UR Smoke fish in Tambakreja Village, Cilacap, has a great opportunity to develop, but there are problems in the smoked fish production process, the use of conventional fish fumigation methods, using fumigation without temperature and time control systems. The management side, the organizational pattern is family with simple financial management that is only writing money in and out. The above problems will be discussed through the Community Partnership Program (PKM). The production process applied is the application of fish fumigation technology, which is supported by a controlled fogging device (temperature and time), with a capacity of 300 pieces / 25 kg. Process optimization is aimed at reducing processing time and increasing the quality and level of smoked fish higgins. become the main activity in addition to the product gasket system. PKM is emphasized by conducting training on the operation of portable model automatic fish*

*smokers with a capacity of 300 pieces, which is supported by mentoring the process in accordance with the working SOP of machine and occupational health and safety principles (K3). The second solution is to train groups to use gasket systems according to commercial products, by making gasket labeled with plastic screen printing. Improve good sanitation, and tap water to wash fish with running water. Appropriate technology applied to the group is in the form of a fish smoker cupboard with a capacity of 300 pieces / 25 kg, smoked fish wrapping plastic screen printing. From the implementation of smoked fish manufacturing, it is known that the use of salt at the beginning of the process must not be too saturated because it affects the color of the fish, the optimal fumigation temperature at 90oC, with 120 minutes, is able to produce smoked fish with water content below 35%. Strengthening business management carried out increases the productivity of the process and results, the partner group is able to increase their knowledge, skills and product types, so that it will gradually increase the income and welfare of the group.*

**Keywords:** *smoked fish, smoke cabinet, processing time.*

## **PENDAHULUAN**

Ikan asap merupakan salah satu produk perikanan yang diminati oleh konsumen, berbagai jenis produk ikan asap disukai karena rasanya yang khas. Usaha penjualan ikan memiliki potensi yang sangat baik di Kabupaten Cilacap, Provinsi Jawa Tengah. Potensi perikanan Kabupaten Cilacap yang memiliki garis pantai sepanjang kurang lebih 201,9 kilometer dan sebaran penangkapan 5.200 km<sup>2</sup> menjadi salahsatu faktor pendukung hasil tangkap. Kabupaten Cilacap terutama wilayah pantai, mempunyai faslitas pelelangan ikan (TPI), 11 buah dan 5 pasar ikan yang tersebar sepanjang pantai [1]. Dari 11 TPI mendapatkan hasil tangkapan ikan oleh nelayan per tahun 15.153,2 ton, namun sebagian besar melalui TPI Pelabuhan Perikanan Nusantara Cilacap [2] Pemasaran penjualan ikan juga didukung dengan 25 tempat wisata dan 165 wisata kuliner yang tersebar di kabupaten Cilacap [3]. Kecamatan Cilacap Selatan yang berlokasi berdekatan dengan Pulau Nusakambangan, penduduknya sebagian besar berjualan ikan. Jumlah usaha jualan ikan terbentuk dalam Usaha Kecil Menengah (UKM) dan Usaha Rumahan (UR) sebanyak 433 buah [4]. UR Ikan Asap Cilacap yang menjadi mitra adalah salah satu UR yang bergerak dalam penangkapan dan pengolahan ikan, terutama ikan asin dan ikan asap, berlokasi di Desa Tambakreja, Kecamatan Cilacap Selatan, Kabupaten Cilacap Propinsi Jawa Tengah [5].

Untuk manajemen usaha, keuangan, dan pemasaran masih sederhana sama dengan UR Ikan Asap Cilacap, mulai dari laporan keuangan, pembukuan, pemasaran, dan cash flow. Pemasaran masih menunggu pembeli dan penjual ikan yang dijual lagi ke pasar. Modal usaha UR sangat kecil, ini bisa dilihat waktu pembelian bahan mentah setelah mendapat uang dari penjualan. Untuk meminjam modal dari bank atau pemerintah belum tahu prosedur dan persyaratanya, disamping itu untuk jaminan tidak ada. Sehingga UR ini sulit berkembang dan belum mampu menggenjot produksi untuk memenuhi pasar. UR Ikan Asap Cilacap memiliki peluang yang besar untuk berkembang, desakan dari pembeli dan pedagang yang besar akan ikan cukup besar. Penjualan ikan asap baru mencukupi 3 (dua) Kecamatan yaitu Cilacap tengah, Cilacap Utara dan Kawungaten. Bahan baku untuk ikan asap diperoleh dari penangkapan ikan sendiri, kekurangan ikan didapatkan dari TPI Kawat Sentolo Kecamatan Cilacap Selatam dan TPI Lengkong Kecamatan Kampung Laut. Kelompok UR memiliki tempat produksi untuk pengasapan ikan dengan ukuran 3 x 4 m atau 12 m<sup>2</sup>, membutuhkan waktu 10 menit dan satu pegawai. Kondisi UR dilihat pada gambar 1.

Gambar 1:  
Kondisi Mitra UR Pengeringan dan Pengasapan Ikan



Produk ikan asin dan ikan asap merupakan produk kearifan lokal di Desa Tambakreja. Kebutuhan ikan asap di tiga kecamatan yaitu kecamatan Cilacap Utara, Cilacap Tengah, dan Jeruk Legi. Permasalahan produksi dan penggunaan bahan bakar kayu masih digunakan sebagai metode pengasapan. Permasalahan bidang produksi, dan manajemen menyebabkan UR ini sulit berkembang. Permasalahan produksi, manajemen dan tingkat higienes produk menjadi prioritas yang akan disolusikan melalui pelaksanaan PKM ikan asap.

Setelah kunjungan ke lapangan dan langsung bertemu ke mitra UR ikan asap. Ada beberapa permasalahan yang prioritas yang dihadapi UR Ikan Asap Cilacap dan UR Ikan Bahari desa Tambakreja kecamatan Cilacap Kulon diantaranya: Model pengasapan ikan masih konvensional, tidak higienis, alat panggang menggunakan besi, dan kapasitas pengasapan ikan kecil, Tempat pencucian ikan sangat kotor, kurang higienis, dan untuk mencuci ikan airnya tidak mengalir yaitu menggunakan ember. Sistem manajemen usaha dan keuangan yang sederhana yaitu cuma menulis uang masuk dan keluar. Kurangnya modal usaha dan informasi mengakses bantuan dana, baik dari bank pemerintah maupun swasta.

## METODE

### 1. Solusi yang Ditawarkan

Berdasarkan hasil identifikasi permasalahan yang dihadapi mitra Kelompok UR Ikan Asap desa Tambakreja, pada tiga permasalahan skala prioritas yang akan disolusikan dan dilaksanakan melalui program kemitraan masyarakat (PKM). Metode yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1:  
Permasalahan mitra dan metode pendekatan yang dilaksanakan melalui PKM

No	Permasalahan Mitra	Metode Pendekatan Yang dilaksanakan melalui PKM
1	Teknologi pengolahan ikan/pengasapan ikan, dengan teknologi manual dan konvensional,	UR dibantu dan dilatih mengoperasikan lemari pengasap ikan, sistem produksi higienis dan kontrol otomatis, kapasitas 300 buah, dengan 5 rak, dan pada pelaksanaan didukung dengan SOP/K3.
2	Pembungkus masih sederhana	UR dilatih membuat paking yang dilabel dagang menggunakan sablon plastik dan kertas
3	Pengetahuan manajemen, K3, perhitungan laba, serta manajemen SDM	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan pemahaman prinsip kewirausahaan</li> <li>b. Pelatihan keuangan sederhana, baik pembukuan, akuntansi UKM, serta <i>cash flow</i></li> <li>c. Strategi pemasaran produk dilatih menggunakan sistem online dan layanan jual beli menggunakan handphone.</li> </ul>

Tabel 2:  
Rencana Kegiatan dan Tujuan yang Akan Dicapai Melalui PKM

No	Rencana Kegiatan	Target capaian
1	Sosialisasi, kordinasi dengan mitra PKM, tentang pelaksanaan pelatihan cara pengoperasian lemari pengasap ikan otomatis, pendampingan operasional sesuai SOP mesin dan K3.	Peserta pelatihan dari UKM Asri Ikan Asap dan UKM Panggang Ikan, dengan target agar operator mampu mengoperasikan lemari pengasap ikan otomatis model portabel sesuai SOP mesin dan K3.
2	Pelatihan membuat pembungkus ikan asap dari plastik yang diberi label produk UKM/UR menggunakan sablon plastik.	Membuat label, model paking, meja sablon, dan pelatihan cara menggunakan sablon plastik.
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memberikan ceramah kewirausahaan</li> <li>b. Pelatihan pembukuan, akuntansi UR dan <i>cash flow</i></li> <li>c. Ceramah dan pelatihan strategi pemasaran produk..</li> <li>d. Penyuluhan perkembangan usaha dengan pelatihan dan studi banding ke UR yang sudah sukses.</li> <li>e. Pelatihan SOP dan keselamatan kerja karyawan (K3).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Peserta mampu memahami tentang kewirausahaan berkaitan hak dan kewajiban UR.</li> <li>b. Peserta pelatihan mampu mengelola keuangan, pembukuan, akuntansi UR dan <i>cash flow</i>.</li> <li>c. Mampu memasarkan hasil produksi sendiri untuk partai besar dan kecil.</li> <li>d. Peserta mengetahui cara mengakses tambahan modal usaha untuk pengembangan UR.</li> <li>e. Peserta mampu menjalankan alat sesuai SOP dan menjalankan aturan-aturan kerja demi keselamatan kerja</li> </ul>
4	Memberi pengarahan, informasi dan pendampingan untuk mendapatkan modal usaha dan cara mengakses bantuan dana dari bank pemerintah maupun swasta dengan bunga yang rendah.	Mendapatkan tambahan modal usaha dengan bunga lunak atau dana hibah bantuan pemerintah untuk meningkatkan usaha UR.

Alur pelatihan secara umum dapat dilihat pada *flowchart*, gambar 2.

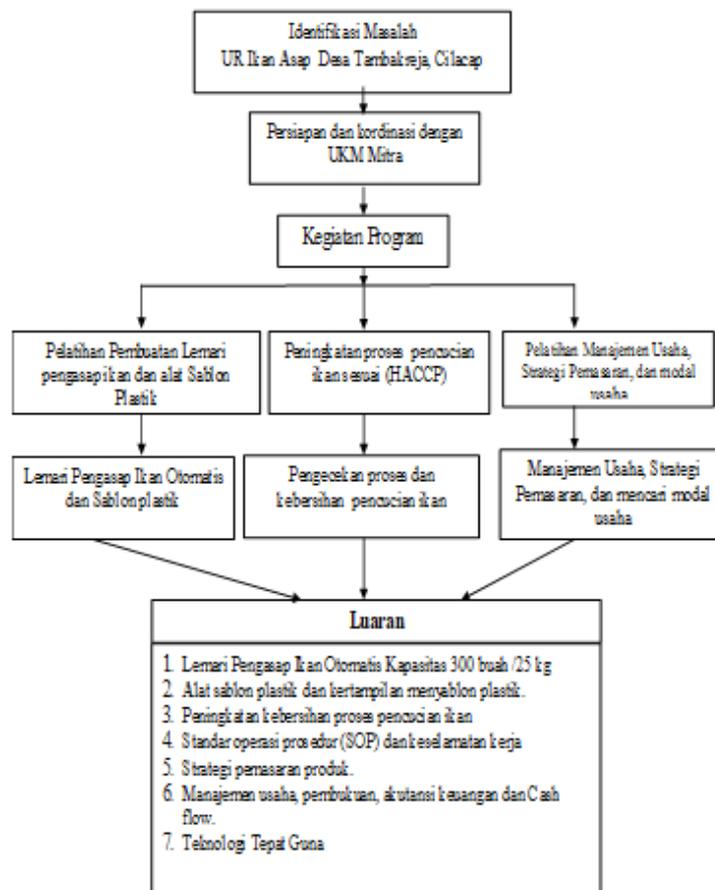
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Pembuatan Lemari Pengasap Ikan Otomatis Kapasitas 300 buah/ 25 Kg

Permasalahan pada sisi produksi didesain dan dibuat lemari pengasap berdimensi P x L x T : 1000 x 600 x 1500 mm, dari plat *full Stainless Steel Food Grade*. Cerobong asap dibuat dari pipa berdiameter Ø 90 mm dan tinggi 120 mm dari baja EN C45 ketebalan 0,8 mm. Pintu lemari dari bahan stainless steel, bagian depan lemari dikasih kaca kontrol dengan ukuran 450 x 100 mm dengan kaca transparan ketebalan 2 mm. Tahap persiapan dari semua peralatan yang dibutuhkan dalam pelaksanaan kegiatan, dikoordinasikan dengan mitra terkait.

Lokasi pelatihan pengoperasian alat pengasap ikan, cara pengasapan ikan, dan sablon plastik pembungkus ikan asap dilaksanakan di mitra UR Ikan Asap Cilacap. Sedangkan pembuatan tempat pencucian ikan, kran air, pelatihan manajemen usaha, keuangan, pemasaran produk, informasi dan pendampingan mendapatkan modal usaha dilaksanakan di mitra UR Ikan Bahari Desa Tambakreja kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap Provinsi Jawa Tengah. Tim berkordinasi dengan UR untuk penentuan waktu pelaksanaan pelatihan pembuatan ikan asap. Disamping berkordinasi tentang waktu juga disepakati SDM yang akan dilatih. Seperti ditunjukkan gambar 3.

Gambar 2:  
Alur Pelaksanaan PKM Penerapan Teknologi Pengasapan Ikan



Gambar 3:  
Sosialisasi dan Kordinasi dengan Mitra PKM

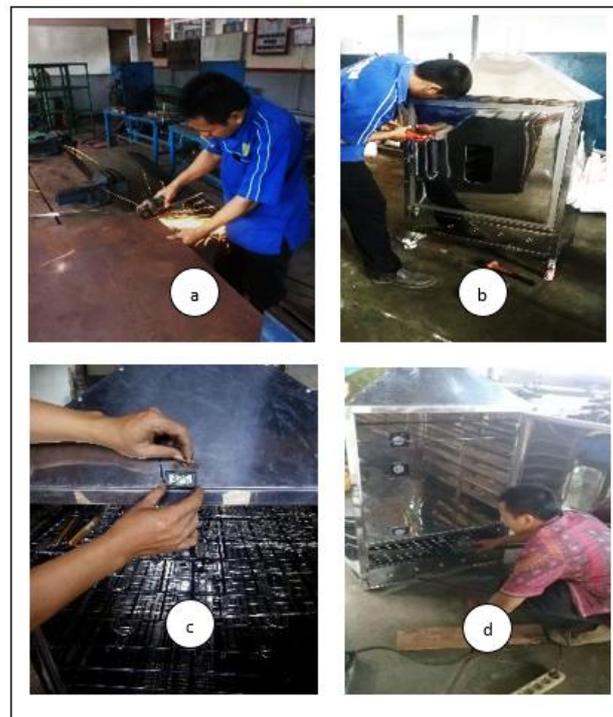


- Dimensi lemari asap ikan otomatis P x L x T : 1000 x 600 x 1500 mm
- Kerangka besi siku 40 x 40 x 4 dengan ketebalan 1,5 mm. Peenyambungan kerangka menggunakan las listrik SMAW.
- Pembuatan bodi lemari pengasap ikan dari plat *full Stainless Steel Food Grade* Anti Karat tipe 301 ketebalan 1,5 mm yang dilipat dengan mesin tekuk tipe B320.
- Penempelan bodi lemari dengan kerangka plat siku menggunakan las titik dan sambungan paku keling kepala terbenam  $D = 1,6 d$ .  $H = 0,4 d @ 0,6 d$ .
- Rak atau nampan untuk tempat ikan ada 5 tingkat. Setiap rak memiliki kapasitas 50 ikan. Bahan rak dari batangan *stainless steel* tipe 310 dengan diameter batang 5 mm. Ukuran rak P x L : 970 x 570 mm. Untuk tatakan rak dari plat siku 10 x 10 x 2.

- f. Cerobong lemari asap dibuat dari pipa berdiameter  $\varnothing$  90 mm dan tinggi 120 mm menggunakan material baja EN C45 ketebalan 0,8 mm.
- g. Pintu lemari dari bahan stainless steel dengan rangka *hollow* bujur sangkar 30 x 30 mm. Ditempelkan dengan las SMAW. Ukuran pintu lemari 600 x 400 mm. Bagian depan lemari dikasih kaca kontrol dengan ukuran 450 x 100 mm dengan kaca transparan ketebalan 2 mm.
- h. Engsel pintu lemari ikan menggunakan plat dengan tebal 1 mm, dan dipasang 3 engsel supaya stabil.
- i. Bagian samping dibuat ventilasi atau jendela dengan ukuran 200 x 250 mm.
- j. *Blower* pemanas untuk pengasapan ikan ditaruh dibawah lemari dengan model memanjang horizontal menggunakan dua blower. *Blower* pemanas dibuat sendiri menggunakan pipa baja AISI 201 dengan diamater  $\varnothing$  60 mm.
- l. Pemanas menggunakan bahan bakar gas yang disambung dengan selang untuk dihubungkan ke regulator gas pada tabung elpiji.  
Kontruksi mesin dibuat dengan penyambungan las dan keling, agar mampu menahan tekanan gas panas. Tahapan pembuatan lemari pengasap dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4:

Tahapan pembuatan lemari pengasap (a) Pembuatan part mesin, (b) Pembentukan bodi, (c) Pemasangan kontrol suhu, (d) Pembuatan sistem pemanas, Pengelasan rangka bagian dalam Lemari Pengasap Ikan Otomatis



Lemari pengasap yang sudah jadi secara lengkap dapat dilihat pada gambar 5.

Gambar 5:  
Lemari Pengasap Ikan Dengan Kontrol Suhu



## 2. Pelatihan Pengoperasian Mesin Pengasap

Pembuatan ikan asap bertujuan untuk pengeringan dan reaksi kimiawi asap dengan jaringan daging ikan pada saat proses pengasapan berlangsung[6],[7], pelatihan pembuatan ikan dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6:  
Pelatihan Penggunaan Lemari Pengasap Ikan (a) Penataan Ikan Pada Rak, (b) Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar, (c) Penataan Ikan Yang Sudah Matang, (d) Hasil Ikan Asap Dengan Mutu Baik



Penataan ikan dalam ruang pengasapan diatur sesuai rak yang ada, hal ini bertujuan untuk mendapatkan aliran asap, panas yang merata dan kematangan yang merata. Proses ini dilakukan untuk mendapatkan mutu yang seragam. Pada tahapan

pendahuluan untuk menjaga kontaminasi, yang bertugas membersihkan ikan, disarankan mencuci tangan dengan air klorin dengan tingkat konsentrasi 10 mg/L setiap 1 jam [8], sesuai persyaratan bahan baku ikan asap.

Tujuan Pengasapan ikan adalah memperpanjang masa simpan, tetapi model penyimpanan berpengaruh terhadap ketahanan ikan. Masa simpan juga tergantung dengan suhu apakah menggunakan suhu dibawah titik beku atau pada kondisi 0-9°C [6]. Pelatihan pembuatan ikan secara bertahap dilaksanakan oleh tim sampai dihasilkan mutu ikan asap yang memenuhi standar mutu dan rasa sesuai BSN 2009, dapat dilihat pada gambar 7.

Gambar 7:  
Pelatihan Pemeliharaan Lemari Pengasap Ikan Kepada Operator



Kayu sebagai bahan bakar pengasapan Untuk mendapatkan ikan asap yang berkualitas baik, harus digunakan kayu keras (non-resinous) atau sabut dan tempurung kelapa. Kayu lunak akan menghasilkan asap yang mengandung senyawa yang dapat menyebabkan hal-hal dan bau yang tidak diinginkan.

jenis-jenis ikan yang diolah dengan metode pengasapan di antaranya adalah ikan cakalang, madidihang, tongkol, layang, bandeng, teripang, cumi-cumi-cumi-cumi, teri. Jenis-jenis ikan yang berkadar lemak rendah sangat mudah mengering sewaktu diasapi, akan tetapi penampilannya kurang menarik, bau dan rasa kurang sedap, sedangkan ikan yang berkadar lemak tinggi sulit mengering sewaktu diasapi dan mudah mengalami ketengikan. Kadar lemak optimum ikan untuk produk pengasapan adalah 7-10 persen untuk pengasapan dingin dan 10-15 persen untuk produk pengasapan panas. proses pengasapan ikan pada prinsipnya terdapat beberapa proses pengawetan ikan yaitu: penggaraman, pengeringan, pemanasan dan pengasapan.

Penggunaan mesin pengasap ikan mampu mereduksi waktu proses, tahapan pengasapan dapat lebih singkat setengahnya, kebersihan dan mutu ikan juga mampu ditingkatkan dengan mengacu standar BSN 2009,[9]. hal ini terlihat dengan warna ikan yang mengkilap. Penggaraman ikan sudah mampu ditemukan tingkat kejenuhannya. Kelompok menambah tenaga kerja khusus untuk mengoperasikan mesin sehingga disamping produktifitas meningkat, ada tambahan tenaga kerja sebagai efek positif kegiatan PKM.

### 3. Pelatihan Pemasaran Online

Pemasaran produk menjadi kendala yang disolusikan melalui PKM, pengenalan dan metode operasi pemasaran online dengan menggunakan handphone dan laptop, terutama aplikasi yang berbasis handphone/android, untuk menggunakan aplikasi

online, penjelasan pemasaran dilakukan dengan operator yang akan memasarkan produk melalui pasar online, aplikasi yang disampaikan adalah menjelaskan metode transaksi dan proses penjualan produk ikan secara online. Mitra dikenalkan secara sederhana transaksi yang dilakukan melalui Payment Gateway (seperti Paypal, Reg.Net), disamping bukalapak.com dan layanan pemasaran online yang tersedia di internet. kegiatan pelatihan menggunakan handphone dan laptop dapat dilihat pada gambar 7.

Gambar 7:  
Pelatihan Penggunaan Handphone Pada Pemasaran Online



## **PENUTUP**

### **1. Kesimpulan**

- a. Pada proses pengasapan suhu dan waktu berpengaruh terhadap tingkat kekeringan ikan dan kadar air, pelatihan penggunaan teknologi tepat guna terutama penggunaan pengasap dapat mengurangi waktu produksi dari 6 jam menjadi 2 jam.
- b. Suhu optimal pemanasan /pengasapan 90 oC, dengan waktu 2 jam, menghasilkan kadar air ikan asap bawah 25 %, kualitas fisik ikan asap dipengaruhi oleh penggaraman, jika terlalu jenuh maka ikan asap menjadi kusam,
- c. Pelatihan manajemen usaha, strategi pemasaran, dan pengetahuan mengakses modal usaha membuka wawasan baru dan memotivasi perkembangan usaha, serta mendapatkan modal usaha membuka wawasan pelaku usaha dan mendorong UKM untuk memperluas pemasaran.
- d. Kegiatan pengasapan ikan secara khusus akan menyerap tenaga kerja dan pendapatan UKM.

### **2. Saran**

- a. Pengoperasian mesin dengan asap yang terbuka dengan cerobong belum mampu mengatur suhu secara konstan, pengaturan suhu diatur dari jumlah bahan bakar yang digunakan.
- b. Pemasaran produk melalui online membutuhkan ketekjnan untuk mengup-date dan produk terbaru, sehingga konsumen bisa memilih produk lebih banyak.
- c. Penarapan manajemen usaha dan strategi pemasaran sudah berjalan, tetapi untuk mengakses modal usaha belum dijalankan.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Riset Teknologi Dan Pendidikan Tinggi (Kemenristekdikti) Republik Indonesia yang telah memberikan dana untuk Pengabmas Program PKM Tahun Anggaran 2017-2018.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Pemerintah kabupaten Cilacap, 2017, Data TPI dan Pelabuhan di Kabupaten Cilacap, Dinas Perikanan Kabupaten Cilacap
- [2] <http://www.cilacapkab.go.id.>, Kondisi Geografis Daerah., diakses pada tanggal 15 mei 2017.
- [3] <https://www.jejakpiknik.com.>, 25 objek tempat wisata di Cilacap Jawa Tengah tahun 2017., diakses pada tanggal 16 Januari 2017.
- [4] Dinas Koperasi, UMKM dan Pengelolaan Pasar (DINKOPUMKMPASAR), 2014 Kabupaten Cilacap
- [5] Kecamatan Cilacap Selatan Dalam Angka 2017. Katalog BPS kecamatan Cilacap Selatan.
- [6] Irianto HE, Giyatmi S. 2009. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [7] [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. Spesifikasi ikan asap. SNI 2725.1:2009.
- [8] Huss HH, Ababouthch I, Gram L. 2004. Assessment and Management of Seafood Safety and Quality. Roma: FAO.
- [9] [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2009. Batas maksimum cemaran mikroba dalam pangan. SNI 7388.1:2009.