

## PENDAMPINGAN USAHA LELE ASAP DI PESANTREN DARUL FALLAH, BOGOR

Wibawa Prasetya<sup>1</sup>, P.J.Prita Dewi  
Basuki<sup>2</sup>, Sheila Tobing<sup>3</sup>, Harjadi Gunawan<sup>4</sup>,  
Stephanus Ivan Goenawan<sup>5</sup>

<sup>1,5</sup>) Program Studi Teknik Industri, Unika  
Atma Jaya, Jakarta

<sup>2,3,4</sup>) Program Studi Teknik Mesin, Unika  
Atma Jaya Jakarta

Email penulis korespondensi: -

### Abstraks

Pesantren Darul Fallah berlokasi di Jalan Raya Bogor, Cihampea Bogor, mempunyai 350 Santri yang sebagian besar berasal dari Jabodetabek dan sekitarnya. Sedangkan sisanya sekitar 30% berasal dari luar pulau jawa. Selain diberikan mata pelajaran umum dan agama, pesantren ini juga diberikan ketrampilan pertanian, peternakan dan perikanan. Salah satunya adalah budidaya ikan lele. Tetapi budidaya ikan lele disini hanya memelihara benih lele sampai usia 2 minggu kemudian dijual. Padahal untuk pembesaran bibit lele hanya membutuhkan waktu sekitar 4 bulan dan jika dijual tentunya mempunyai nilai jual yang lebih tinggi. Untuk mendukung program pemerintah dalam meningkatkan ketahanan pangan, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi Teknik Mesin mencoba untuk memberikan pendampingan melalui usaha lele asap. Hasil dari produk lele asap ini selain mempunyai cita rasa yang spesifik juga mempunyai umur simpan sampai sekitar 1 bulan. Melalui pendampingan usaha lele asap dengan skala rumah tangga ini diharapkan dapat meningkatkan pendapatan bagi peternak lele.

*Keywords:* santri, budidaya, ketahanan pangan, lele asap.

### Abstract

The Darul Fallah Islamic Boarding School is located on Jalan Raya Bogor, Cihampea Bogor, has 350 religious person, students of Islam, mostly from Greater Jakarta and surrounding areas. While the remaining 30% comes from outside Java. Besides being given general subjects and religion, this pesantren is also given agricultural, livestock and fisheries skills. One of them is catfish farming. But catfish farming here only raises catfish seeds until the age of 2 weeks and then sold. Whereas for enlargement of catfish seeds only takes about 4 months and if sold certainly has a higher selling value. To support the government's program in increasing food security, the Community Service Team of the Mechanical Engineering Study Program tries to provide assistance through the catfish business. The results of these smoked catfish products in addition to having specific flavors also have a shelf life of up to about 1 month. Through the Smoke catfish business on a household scale it is expected to increase income for catfish farmers.

*Keywords:* religious person, catfish farming, food security, smoke catfish.

## PENDAHULUAN

Pesantren Darul Fallah merupakan pesantren yang berlokasi di kota Bogor, tepatnya di Jalan Raya Bogor, Cihampea Bogor. Jumlah santri yang menempuh pendidikan disini ada sekitar 350 santri. Pesantren ini berbasis pertanian, sehingga disamping diberikan mata pelajaran

umum dan agama, juga diberikan mata pelajaran keterampilan pertanian, peternakan dan perikanan. Untuk peternakan sudah dilakukan pengolahan susu sapi menjadi Yoghurt, tetapi belum bisa dijual secara luas karena untuk produk susu harus ada ijin dari



BPOM. Untuk perikanan sudah dilakukan budi daya lele, tetapi setelah lele berumur 2 minggu dijual sebagai benih. Lele dengan usia 2 minggu tentunya mempunyai nilai jual yang lebih rendah dibandingkan lele yang siap untuk dikonsumsi. Untuk meningkatkan nilai jual, tim Pengabdian Kepada Masyarakat Prodi Teknik Industri dan Teknik Mesin mencoba memberi pendampingan Industri Lele Asap Skala Rumah Tangga, sehingga pelaku usaha ternak lele di pesantren, tidak hanya menjual benih lele tetapi juga menjual dalam bentuk olahan lele asap. Dalam kegiatan ini pendampingan tidak hanya pada pengolahan produk, tetapi juga pendampingan dalam pengemasan, pemasaran dan pembukuan hasil usaha, termasuk pengurusan sertifikat P-IRT dari Dinas Kesehatan setempat, sehingga konsumen akan percaya pada produk olahan ini.

Tujuan dari pengabdian kepada masyarakat adalah pendampingan pembuatan produk olahan lele dengan cara diasap, mengemas produk dan melatih bagaimana caranya melakukan pembukuan dalam usaha lele asap. Pelaksanaan dalam pengabdian masyarakat ini dilakukan secara bertahap yang diawali dengan pembuatan alat pengasap ikan lele yang higienis. Sebelum alat diserahkan ke pondok pesantren, alat pengasap ikan yang dirancang oleh mahasiswa Prodi Teknik Mesin Unika Atma Jaya Jakarta, diuji coba terlebih dahulu dan diukur efisiensinya.

#### TINJAUAN PUSTAKA

Sektor perikanan memegang peranan penting dalam berkontribusi pada penyediaan bahan pangan yang bergisi dan juga dalam pembangunan nasional. Selain itu sektor ini mampu meningkatkan devisa negara (Sufiani, et al, 2017). Pada tahun 2000 hingga 2008 produksi perikanan yang dibudidayakan masyarakat mengalami peningkatan yang cukup pesat hingga hampir mencapai 400% (Hermiastuti, 2013). Banyak jenis ikan yang dibudidayakan dan salah satunya adalah ikan lele.

Kandungan gizi ikan lele terdiri dari lemak (1,1 gram/100 gram), protein 18,7 gram/100 gram, tiamin (vit B1) 0,1 mg, riblovaflin (vit B2) 0,05 mg, fosfor 260 mg/100 gram

(<https://www.sahabatnestle.co.id/content/ragam/kandungan-gizi-lele-yang-bernilai-tinggi.html>)

Bahan pangan ikan mempunyai sifat mudah rusak karena adanya bakteri dan enzim. Hal ini dapat terjadi karena tubuh ikan mengandung banyak air, menjadi media yang sangat cocok bagi pertumbuhan bakteri pembusuk maupun mikroorganisme lain jika dibiarkan begitu saja tanpa dilakukan proses pengawetan. Pada saat jumlah produksi ikan lele meningkat berbagai olahan dilakukan untuk mempertahankan nilai gizi dan protein ikan lele, seperti pengolahan ikan lele asap (Sulfiani, Et al., 2017)

Pengasapan ikan adalah salah satu cara mengolah, mengawetkan ikan dengan menggunakan kombinasi pemanasan dan penambahan senyawa kimia alami yang berasal dari asap kayu. Senyawa dalam asap akan menempel pada ikan dan terlarut dalam tubuh ikan sehingga menghasilkan aroma dan rasa khas, serta warna kecoklatan atau keemasan (Esminingtyas, 2006).

Namun kadar protein pada ikan lele asap, akan semakin rendah dengan semakin lamanya pengasapan (Sulfiani, et al, 2017) Rendahnya kadar protein disebabkan karena terjadinya denaturasi selama pengasapan yang dipengaruhi oleh lamanya pengasapan dan tidak dipengaruhi oleh peningkatan suhu. Sesuai dengan kajian (Swastawati, 2012 dalam Sulfiani, et al, 2017) yang menyatakan bahwa Perubahan nilai protein ikan, disebabkan oleh adanya proses pengolahan terutama menggunakan panas. Kadar protein dapat menurun karena adanya proses pengolahan, dengan terjadinya denaturasi protein selama pemanasan.

Namun meningkatnya kadar protein pada suhu 500 C pada lama pengasapan 4 jam dan 6 jam, disebabkan karena rendahnya kadar air sehingga kadar protein meningkat, serta tidak terjadinya denaturasi pada protein atau asam nukleat karena protein tidak kehilangan struktur tersier dan struktur sekunder sehingga kadar protein tidak rusak (sulfiani, et al, 2017).

Setelah dilakukan pengasapan perlu dilakukan uji organoleptik pada produk lele yang sudah

diasap. uji tersebut meliputi uji rasa, uji warna, uji tekstur dan uji aroma.

Menurut Aneka Firdaus (2016), kalor alat pengasap ikan lele dapat dihitung sebagai berikut :

1. Energi Pembakaran Arang Batok Kelapa

$$Q_p = m_{abk} \cdot Q_{LHV}$$

$Q_p$  = Energi Pembakaran arang batok kelapa

$m_{abk}$  = masa arang batok kelapa

$Q_{LHV}$  = Low Heating value = 24592,5 kJ/kg

2. Energi Kalor Pengeringan

$$Q_e = (m_b - m_k) \cdot h_{fg}$$

$h_{fg}$  = entalphy pembakaran = 2315,53 kJ/kg

$m_b$  = berat ikan basah

$m_k$  = berat ikan kering

3. Kadar Air

$$Ka = \frac{m_b - m_k}{T_p} \times 100\%$$

$T_p$

4. Laju Pengeringan

$$Wp = \frac{m_b - m_k}{T_p} \times 100\%$$

$T_p$

$T_p$  = waktu pengeringan

5. Efisiensi Pengeringan

$$n = \frac{Q_e}{Q_p} \times 100\%$$

$Q_p$

## METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat dilakukan melalui tahapan:

1. Menghubungi pihak mitra dalam hal ini pesantren Darul Fallah Bogor
2. Membuat surat persetujuan mitra untuk dilakukan kerjasama dalam pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat.
3. Mendesain alat pengasap ikan
4. Membuat alat pengasap ikan
5. Uji coba alat pengasap ikan
6. Penyuluhan pembuatan ikan lele asap dan cara pengemasannya
7. penyerahan alat ke mitra

Sasaran peserta penyuluhan adalah santri Darul Fallah Bogor yang sedang mempelajari budidaya lele dengan target 10 orang santri.

Penyuluhan meliputi pembuatan lele asap dan uji organoleptik terhadap produk yang dihasilkan.

## PEMBAHASAN

Pada tahap awal dilakukan pembicaraan dengan unit usaha pesantren Darul Fallah. Setelah diterima untuk melakukan pengabdian masyarakat, kemudian mahasiswa jurusan teknik mesin yang mengambil mata kuliah kewirausahaan mendesain alat pengasap ikan lele. Hasil desain tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Alat Pengasap Ikan Lele

Adapun spesifikasi mesin pengasap ikan lele adalah :

- (a) Diameter : 80 cm
- (b) Lebar : 82.061 cm
- (c) Tinggi : 330 cm
- (d) Kapasitas : kurang lebih 150 ekor

Mesin pengasap lele terdiri dari 2 buah drum yang disatukan secara vertikal. Diantara kedua drum terdapat 3 buah silinder yang berfungsi mengalirkan asap yang terbentuk dari hasil pembakaran batok kelapa. Drum bagian bawah berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan batok kelapa yang akan dibakar, sedangkan drum bagian atas berfungsi untuk menaruh ikan lele yang akan diasap. drum bagian bawah terdapat satu pintu yang dapat dibuka dan ditutup dan bagian dalamnya ada tempat membakar batok kelapa yang dapat ditarik keluar. Sedangkan drum bagian atas digunakan untuk menggantungkan lele yang akan diasap. Disamping itu pada bagian atas terdapat pipa besi untuk mengeluarkan asap. Hasil alat pengasap yang sudah jadi adalah sebagai berikut :



**Gambar 2. Alat Pengasap Ikan Lele**

Uji coba alat pengasap lele dilakukan dengan menggunakan ikan lele seberat 10 kg dan batok kelapa sebanyak 1 kg.

Hasil perhitungan Energi Pembakaran Arang Batok Kelapa adalah:

$$Q_p = 1 \text{ kg} \cdot 24592.5 \text{ kJ/kg}$$

$$Q_p = 24592.5 \text{ kJ}$$

Energi Kalor Pengeringan

$$m_b = 10 \text{ kg}$$

$$m_k = 2,8 \text{ kg}$$

$$Q_e = (10 \text{ kg} - 2.8 \text{ kg}) \cdot 2315.53 \text{ kJ/kg}$$

$$Q_e = 16671.816 \text{ kJ}$$

Efisiensi Pengeringan

$$n = Q_e \times 100\% = 67,792 \%$$

Qp

Kadar air Lele

$$K_a = \frac{m_b - m_k}{m_b} \times 100\% = 72 \%$$

Laju Pengeringan

$$W_p = \frac{m_b - m_k}{T_b} = 7,2 \text{ kg/6 jam} = 1,2 \text{ kg/jam}$$

atau 0,02 kg/ menit

Efisiensi alat pengasap sudah cukup baik, tetapi untuk uji organoleptik produk masih perlu waktu karena untuk mengetahui adanya kerusakan produk selama penyimpanan perlu dilakukan pengujian produk selama 1 bulan dengan frekuensi pengujian 1 kali perminggu. Dalam pengujian perlu dibutuhkan responden sebanyak 30 orang.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil uji coba alat pengasap ikan dapat dikatakan bahwa proses pengasapan ikan lele cukup efisien, tetapi uji coba perlu dilakukan minimal 3 kali untuk dicari rata rata efisiensinya. Jika nilai rata ratanya masuk dalam katagori cukup efisien maka alat pengasap dapat diserahkan ke Mitra Pengabdian untuk digunakan dalam produksi.

Hasil uji organoleptic lele asap juga harus memiliki penilaian yang baik dari konsumen terutama dalam hal warna produk, tekstur, aroma dan rasa. Sehingga jika dijual akan laku sebagai variasi produk olahan lele.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Jakarta dalam mendanai kegiatan ini dan Pesantren Darul Falah yang turut andil dalam menyukkseskan pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim.(2018). Kandungan Gisi Lele Yang Bernilai Tinggi. <https://www.sahabatnestle.co.id/content/ragam/kandungan-gizi-lele-yang-bernilai-tinggi.html>) diakses tanggal 10 September 2019
- Estiningtyas, Rina.(2006). Perubahan Mutu Ikan Lele Dumbo(*clarias gariepinus*) Asap Selama Penyimpanan. *Skripsi, Fakultas Perikanan dan Kelautan IPB*
- Firdaus, Aneka. (Perancangan dan Analisa Alat Pengasap Ikan Dengan Memanfaatkan Energi Briket Batu Bara. *Jurnal Teknik Mesin Unsri. Vol 5. Edisi Spesial. ISSN 2089-7235*
- Hermiastuti.(2013). Analisis Kadar Protein dan Indikasi Asam Amino Pada Ikan Patin (*pangasianus djambal*). *Skripsi Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Jember.*