

**PENGOLAHAN LIMBAH ASAP HASIL PEMBAKARAN ARANG  
BATOK KELAPA MENJADI *LIQUID SMOKE* UNTUK BAHAN  
PENGAWET ALAMI IKAN ASAP DI KOTA PROBOLINGGO**

**Linda Kurnia Supraptiningsih**

linda.kurnia@upm.ac.id

Fakultas Teknik Universitas Panca Marga Probolinggo

**ABSTRAK**

Kegiatan ini ditujukan kepada mitra yang bergerak di bidang ekonomi produktif di wilayah Kota Probolinggo. Mitra yang dimaksud adalah UMKM Persada yang beralamat di Kelurahan Sumber Wetan Kecamatan Kedupok Kota Probolinggo. UMKM Persada bergerak di bidang produksi arang dari batok kelapa. Belakangan usaha ini mendapat protes keras dari warga sekitar mengenai dampak dari asap yang dihasilkan pada saat proses produksi arang yang menyebabkan polusi udara. Selain itu jangkauan pasar yang kurang luas dan kurang inovatifnya produk yang dihasilkan menyebabkan pendapatan per bulan relatif tetap bahkan menurun jika dilihat dari naiknya TDL (Tarif Dasar Listrik) dan bahan-bahan pokok.

Melihat situasi ini, salah satu upaya untuk membantu menyelesaikan permasalahan mitra adalah merancang dan membuat mesin pirolisis asap cair (liquid smoke) agar selain mengurangi jumlah asap yang dihasilkan pada saat proses pembakaran arang berlangsung juga membantu mitra menciptakan suatu jenis produk baru yaitu liquid smoke sehingga akan menambah pendapatan mitra per bulannya. Solusi selanjutnya yang perlu ditambahkan adalah dengan membuat akun marketplace Bukalapak untuk menambah jangkauan pemasaran. Target luaran wajib program ini adalah satu artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal nasional ber-ISSN, satu artikel pada media masa nasional elektronik Kompasiana, serta video kegiatan pengabdian di laman Youtube. Sedangkan target luaran tambahan adalah mesin pirolisis liquid smoke serta peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra.

**Kata Kunci:** *liquid smoke*; mesin pirolisis; ikan asap.

**PENDAHULUAN**

Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi, mudah didapat, dan harganya murah sehingga dapat dijadikan sebagai bahan pangan alternatif masa depan. Kandungan gizi yang baik pada ikan yaitu protein yang tersusun atas asam amino esensial yang lengkap dan lemak yang tersusun sebagian besar oleh asam lemak tak jenuh omega-3 berkhasiat terhadap penyembuhan berbagai penyakit dan sangat bermanfaat untuk

membantu perkembangan otak yang dibutuhkan pada masa pertumbuhan (Riyadi, dkk. 2009).

Dibalik kelebihanannya tersebut ternyata ikan memiliki kelemahan yaitu cepat mengalami proses pembusukan dibandingkan dengan bahan makanan lain. Kandungan protein dan air dalam ikan yang cukup tinggi inilah yang menyebabkan ikan termasuk komoditi yang mudah rusak/busuk. Oleh sebab itu, diperlukan upaya bagaimana caranya untuk menghambat proses pembusukan, yaitu dengan cara pengawetan dan pengolahan lainnya. Banyak sekali metode pengawetan ikan yang dikenal masyarakat luas, yakni dengan metode pendinginan (chilling), pembekuan (freezing), pengalengan (canning), pengeringan (drying), penggaraman (salting), Pengasaman (pickling atau marinading), terakhir pengasapan (smoking) (<https://bulelengkab.go.id/detail/artikel/cara-pengawetan-ikan-dan-pengolahan-ikan-yang-baik-14> ).

Pengasapan merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengawetkan produk makanan yang mengandung protein tinggi misalnya ikan, daging dan keju. Produk pangan dengan proses pengasapan memiliki kelebihan daya pengawetan yang tinggi, rasa dan aroma yang ditimbulkan juga sangat sangat khas (Suroso, dkk. 2018). Metode pengawetan ikan dengan cara pengasapan merupakan bentuk pengawetan yang paling banyak ditemukan di Kota Probolinggo bahkan belakangan ini menjadi icon Kota Probolinggo dimana pada saat pembukaan acara tahunan yaitu Seminggu di Kota Probolinggo (Semipro) Sabtu (31/8/2019) diadakan Festival ikan asap Crispy dan masuk rekor Muri yaitu dengan mengasapi 10.240 ekor ikan (<https://www.viva.co.id/berita/nasional/1177458-festival-ikan-asap-di-probolinggo-raih-rekor-muri>).

Pengasapan ikan menggunakan cara tradisional dengan cara pembakaran langsung, memiliki beberapa kekurangan, yakni kualitas produk yang dihasilkan tidak konsisten, terakumulasinya senyawa berbahaya misalnya tar dan benzopiren pada produk hasil pengasapan, selain itu juga menyebabkan pencemaran udara, serta efisiensi pengasapan sulit dikontrol. Daerah pesisir pantai utara Kota Probolinggo banyak sekali pedagang ikan asap yang memproduksi dan

menjajakan dagangannya di pinggir jalan sehingga tidak jarang para pengguna jalan merasa terganggu pandangannya pada saat melintas di daerah tersebut dikarenakan asap hasil pengasapan ikan yang kadang terbawa angin sampai ke jalan raya.

Metode untuk mengurangi kelemahan tersebut dilakukan dengan metode pengasapan menggunakan liquid smoke. Pengasapan menggunakan liquid smoke memiliki kelebihan yaitu mudah diterapkan, flavor produk lebih seragam, lebih efisien dalam penggunaan bahan pengasap dan senyawa karsinogenik berupa senyawa aromatik polisiklik yang terbentuk dapat dihilangkan (Simon, et al. 2005). Liquid smoke mempunyai potensi yang cukup baik sebagai pengawet alami, antioksidan maupun sebagai anti mikroba pada produk olahan maupun produk hortikultura. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan penambahan liquid smoke dapat memperpanjang masa simpan suatu produk (Junianto.2003). Tiga komponen utama yang terdapat dalam liquid smoke yaitu senyawa fenol, karbonil, dan asam berperan penting dalam pengawetan ikan. Fenol dianggap paling berperan, karena bersifat antibakteri dan antifungi serta mampu menghambat oksidasi lemak (Darmaji. 2002)

Produksi liquid smoke dimulai dari proses pembakaran kayu atau bahan sejenis yang mudah terbakar. Di Kota Probolinggo tepatnya di Kelurahan Sumber Wetan kecamatan Kedupok terdapat suatu Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) yakni UMKM Persada yang bergerak dalam bidang pengolahan limbah batok kelapa menjadi arang yakni usaha milik Bapak Budi Hartono. Banyaknya pengusaha arang di daerah sekitar dan belum adanya pasar yang jelas menjadikan Bapak Budi Hartono ingin mencari inovasi produk tambahan lagi selain produksi arang. Oleh karena itu dengan adanya tim Pengabdian diharapkan dapat membantu permasalahan yang dihadapi mitra yaitu dengan memberikan ide pembuatan liquid smoke sebagai produk tambahan dari usahanya.

Proses produksi arang menghasilkan asap hasil pembakaran batok kelapa dibiarkan dan dibuang begitu saja. Hal ini tentunya berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan yakni mengakibatkan pencemaran lingkungan yakni polusi udara karena mengingat produksi arang bisa 2 sampai 3 kali dalam seminggu hal

ini tentunya sangat berpengaruh buruk terhadap kesehatan warga sekitar tempat produksi.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka di atas tim ingin mencoba memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang dialami mitra diantaranya adalah mendesain dan membuat mesin pirolisis liquid smoke dan mengadakan pelatihan penggunaan mesin tersebut. Penggunaan mesin ini selain untuk menambah jenis produk yang dihasilkan mitra selain arang adalah sebagai bentuk pengurangan pencemaran udara akibat asap hasil pembakaran pada saat proses produksi karena sebagian besar asap akan masuk ke dalam mesin dan diproses menjadi cairan atau liquid smoke. Liquid smoke hasil produksi akan menjadi produk tambahan yang tentunya mempunyai nilai jual yang lebih tinggi di mana di Kota Probolinggo belum ada usaha yang memproduksi liquid smoke.

Pemanfaatan liquid smoke sebagai pengawet alami ikan asap diharapkan mampu mengurangi polusi udara akibat pengasapan ikan secara tradisional. Selain itu produk ikan yang dihasilkan dari proses pengasapan menggunakan liquid smoke terbukti lebih aman dikonsumsi daripada produk yang dihasilkan dengan metode tradisional. Kadar air ikan asap dengan metode tradisional melebihi standar yaitu 70,60% sedangkan metode asap metode liquid smoke sudah memenuhi standar (60%). Kandungan fenol metode tradisional lebih tinggi daripada menggunakan liquid smoke yaitu 0,0225% dan 0,0214%. Keduanya masih dibawah batas aman kadar fenol yaitu sebesar 0,00006 – 0,5% (Ghazali, dkk. 2014).

### **METODE PELAKSANAAN**

Permasalahan yang sudah diidentifikasi dan disimpulkan akan dicari solusinya dengan pendekatan yang tepat sehingga permasalahan yang telah dipaparkan dapat teratasi dengan baik. Tahapan-tahapan yang harus dilalui untuk mencapai solusi yaitu:

a. **Diskusi dan Pengumpulan Referensi**

Diskusi antara tim pelaksana dengan mitra tentang solusi permasalahan yang ada. Mengumpulkan referensi tentang pembuatan mesin pirolisis.

b. Membuat Mesin Pirolisis

Pembuatan mesin pirolisis dilakukan di bengkel yang sudah bekerja sama dengan tim.

c. Uji Coba Mesin Pirolisis

Melakukan uji coba mesin pirolisis apakah sudah berfungsi dengan baik atau tidak.

d. Melaksanakan Pelatihan Pembuatan Asap Cair

Mengadakan pelatihan pembuatan asap cair dengan bahan baku berasal dari limbah asap hasil produksi arang batok kelapa. Diharapkan dengan diadakannya pelatihan ini keterampilan serta produk yang dihasilkan mitra menjadi bertambah.

e. Melaksanakan Sosialisasi Pemanfaatan Bahan Limbah menjadi Barang bernilai Ekonomi.

Memberi pengetahuan kepada mitra mengenai pemanfaatan bahan limbah yang ada di sekitar kita. Sosialisasi ini bertujuan untuk memberi pengetahuan kepada mitra bahwa limbah yang ada di sekitar kita akan bernilai jual jika dimanfaatkan dengan cara bijaksana

### HASIL DAN PEMBAHAAN

Pelaksanaan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dengan judul Pengolahan Limbah Asap Hasil Pembakaran Arang Batok Kelapa menjadi *Liquid Smoke* untuk Bahan Pengawet Alami Ikan Asap di Kota Probolinggo. Kegiatan program ini dipastikan diterima proposalnya dan tanda tangan kontrak dengan DRPM Kemenristek/BRIN melalui LPPM UPM Probolinggo. Tim pelaksana terdiri dari satu ketua tim dan dua anggota tim yang dibantu oleh dua mahasiswa sebagai pembantu lapangan. Adapun kegiatan yang telah dilakukan sebagai berikut:

a. Diskusi dan Pengumpulan Referensi

Diskusi antara tim pelaksana dengan mitra tentang solusi permasalahan yang ada. Mengumpulkan referensi tentang pembuatan mesin pirolisis.



Gambar 1. Koordinasi Tim Pelaksana

b. Pembuatan Mesin Pirolisis



Gambar 2. Proses Pembuatan Mesin Pirolisis

c. Uji Coba Mesin Pirolisis

Menguji coba mesin pirolisis, melakukan pengecekan mesin destilator dan hasil produk asap cair.



Gambar 3. Proses Uji Coba Mesin Pirolisis

- d. Pelatihan pengoperasian mesin pirolisis dan produksi asap cair  
Pada tahap ini mitra dibekali pengetahuan berupa bagaimana mengoperasikan mesin pirolisis hingga proses produksi asap cair yang berstandar *food grade*.
- e. Sosialisasi pemanfaatan bahan limbah menjadi barang bernilai ekonomi bagi mitra dan karyawannya.



Gambar 4. Sosialisasi Pemanfaatan Bahan Limbah

- f. Evaluasi dan keberlanjutan pelaksanaan Program Kemitraan Masyarakat (PKM)

Mesin pirolisis diserahkan kepada mitra, dan pelaksanaan kegiatan yang lainnya dilakukan monitoring dan evaluasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah mesin tersebut berfungsi dengan baik dan dapat bermanfaat dalam jangka panjang. Sedangkan untuk monitoring di laksanakan secara berkala 1–2 bulan selama satu tahun ke depan. Untuk selanjutnya, diharapkan penggunaan mesin pirolisis dapat memberikan manfaat secara *financial* kepada mitra.

Manfaat mesin pirolisis adalah mengubah limbah asap hasil pembakaran produksi arang batok kelapa menjadi asap cair yang dapat dimanfaatkan untuk mengawetkan ikan menjadi ikan asap. Ikan asap yang dihasilkan dari pengawetan menggunakan asap cair dinilai lebih menyehatkan daripada yang diasap menggunakan asap secara konvensional. Kegiatan pelatihan yang dilakukan merupakan usaha dalam monitoring dan evaluasi efisiensi mesin pirolisis. Dengan adanya pelatihan ini mitra dapat memperoleh pengetahuan tentang perawatan dan penggunaan mesin secara efektif dan efisien dalam jangka waktu yang panjang.

Produk-produk yang sudah dicapai dan dimanfaatkan oleh mitra mempunyai keunggulan dan kelemahan masing-masing. Mesin pirolisis mempunyai keunggulan dapat mengubah asap hasil pembakaran bahan produksi arang batok kelapa menjadi asap cair sehingga dapat meminimalisir polusi udara. Kelemahannya yaitu harga yang relatif mahal karena desain yang rumit serta agar asap cair yang dihasilkan menjadi *food grade* diperlukan bahan baku mesin yang berkualitas.

Capaian luaran yang dihasilkan dari kegiatan PKM ini berupa: 1) *published/accepted* publikasi ilmiah jurnal, 2) publikasi pada media masa cetak/*online*, 3) unggahan pelaksanaan kegiatan, 4) peningkatan pendidikan masyarakat (sosialisasi pemanfaatan limbah).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan dan evaluasi kegiatan masyarakat yang berjudul “Pengolahan Limbah Asap Hasil Pembakaran Arang Batok Kelapa



menjadi Asap Cair untuk Bahan Pengawet Alami Ikan Asap” dapat disimpulkan bahwa:

1. Mesin pirolisis telah di serahkan kepada mitra dan bekerja dengan baik sesuai dengan fungsi mesin pirolisis itu sendiri.
2. Pelatihan pembuatan asap cair sangat bermanfaat karena membantu peningkatan kreatifitas dan perekonomian mitra.
3. Pengetahuan mitra menjadi bertambah setelah diadakannya sosialisasi mengenai pemanfaatan bahan limbah menjadi barang bernilai ekonomi sehingga mitra menjadi tahu mana limbah yang bisa diolah kembali dan dijual. Hal tersebut akan meminimalisir jumlah limbah di lingkungan sekitar.

### **Saran**

Saran yang dapat diberikan sebagai masukan untuk kegiatan pengabdian berikutnya adalah

1. Peningkatan kualitas mesin pirolisis agar menghasilkan asap cair yang memiliki grade lebih tinggi.
2. Melakukan pengkajian secara rinci mengenai kandungan bahan dan manfaat tiap nutrisi yang ada dalam produk asap cair.
3. Melibatkan pihak yang kompeten di bidang gizi dan pangan agar mutu dan kualitas produk asap cair lebih baik lagi.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Riyadi, H. Nur, Rohula Utami. 2009. Potensi Asap Cair Tempurung Kelapa Sebagai Alternatif Pengganti Hidrogen Peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) dalam Pengawetan Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. II(2).

Dinas perikanan kabupaten Buleleng. <https://bulelengkab.go.id/detail/artikel/cara-pengawetan-ikan-dan-pengolahan-ikan-yang-baik-14>. (Diakses 08 September 2019).

Suroso, Edi, dkk. 2018. Pengasapan Ikan Kembung menggunakan Asap Cair dari Kayu Karet Hasil Redestilasi. JHPI. 21(1).

Festival Ikan Asap di Probolinggo Raih Rekor MURI <https://www.viva.co.id/berita/nasional/1177458-festival-ikan-asap-di-probolinggo-raih-rekor-muri>. (Diakses 08 September 2019).

Simon R, de la Calle B, Palme S, Meier D, Anklam E. 2005. Composition and analysis of liquid smoke flavoring primary products. *Journal of Separation Science*. 28:871-882.

Junianto. 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Darmadji, P. 2002. Optimasi Pemurnian Asap Cair dengan Metode Redistilasi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 8(3): 267-171.

Ghazali, Rofi Rifki, dkk. 2014. Analisa Tingkat Keamanan Ikan Manyung (Arius Thalassinus) Asap yang Diolah dengan Metode Pengasapan Berbeda. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. 4(3): 31-38.