

**PENERAPAN TEKNOLOGI ASAP CAIR UNTUK PENGAWETAN IKAN  
 SECARA ALAMI BAGI NELAYAN DI DESA PESISIR  
 KECAMATAN BESUKI**

***APPLICATION OF LIQUID SMOKE TECHNOLOGY FOR  
 FISH PRESERVATION NATURALLY FOR FISHERS  
 IN COASTAL VILLAGE BESUKI DISTRICT***

**Mohammad Yahya Arief<sup>1)</sup>, Usrotul Hasanah<sup>2)</sup>**

<sup>1,2</sup> Universitas Abdurachman Saleh Situbondo

<sup>1</sup>Email: yarief104@gmail.com

**Abstrak:** Teknologi pirolisis asap yang merupakan hasil riset tim pengusul dapat menjadi solusi bagi nelayan di Desa Pesisir Kecamatan Besuki. Solusi yang ditawarkan tim adalah pendampingan untuk pembuatan asap cair tempurung kelapa. Ikan hasil tangkapan nelayan dapat diawetkan menggunakan bahan alami yang aman dan sehat yaitu asap cair sehingga ikan tetap segar dan aman dikonsumsi meski penyimpanan hingga 3 minggu. Tujuan kegiatan ini untuk memberikan nilai tambah secara ekonomi karena nelayan dapat mempertahankan harga jual yang tinggi utamanya ketika ikan hasil tangkapannya melimpah. Dengan target khusus nelayan dapat membuat pengawet alami ini dari bahan utama yang juga tersedia melimpah di Situbondo yaitu batok kelapa. Metode penerapan TTG ini terbagi menjadi beberapa tahapan. Sosialisasi awal kepada masyarakat sasaran dengan mengidentifikasi kebutuhan nelayan dalam pengawetan ikan. Pelatihan dan praktek penggunaan dan perawatan teknologi tersebut untuk produksi asap cair serta penerapannya pada ikan hasil tangkap nelayan. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bersifat transfer *knowledge* ini memberi pemahaman kepada nelayan untuk menggunakan asap cair sebagai bahan pengawet ikan dan menghindari penggunaan bahan berbahaya seperti formalin dan boraks. Mitra nelayan Desa Pesisir telah mengalami peningkatan keterampilan dan pengetahuan cara pembuatan asap cair serta langkah menggunakannya pada ikan hasil tangkap yang diperoleh dari melaut. Pengawetan secara alami ini memberikan manfaat ekonomi melalui penundaan penjualan namun keadaan ikan masih segar dan dapat dikonsumsi dengan baik.

**Kata Kunci:** Asap Cair, Pengawetan Ikan, Nelayan.

**Abstract:** Smoke pyrolysis technology which is the result of the research team of the proposer can be a solution for fishermen in Pesisir Village, Besuki District. The solution offered by the team is assistance for the manufacture of coconut shell liquid smoke. Fish caught by fishermen can be preserved using natural ingredients that are safe and healthy, namely liquid smoke so that the fish remains fresh and safe for consumption even though they are stored for up to 3 weeks. The purpose of this activity is to provide added value economically because fishermen can maintain a high selling price, especially when the fish they catch are abundant. With a specific target, fishermen can make this natural preservative from the main ingredient which is also abundantly available in Situbondo, namely

*coconut shell. This TTG application method is divided into several stages. Initial socialization to the target community by identifying the needs of fishermen in fish preservation. Training and practice of using and maintaining the technology for the production of liquid smoke and its application to fish caught by fishermen. This knowledge transfer activity provides understanding to fishermen to use liquid smoke as a fish preservative and to avoid the use of hazardous materials such as formalin and borax. Fishermen partners in Pesisir Village have increased their skills and knowledge on how to make liquid smoke and how to use it on fish caught from fishing. This natural preservation provides economic benefits through delaying sales but the fish is still fresh and can be consumed properly.*

**Keywords:** *Liquid Smoke, Fish Preservation, Fishermen.*

## **PENDAHULUAN**

Desa Pesisir Kecamatan Besuki Kabupaten Situbondo merupakan salah satu kawasan yang mempunyai potensi perikanan sangat besar. Terdapat 268 nelayan yang terdata di pemerintah Desa Pesisir Kecamatan Besuki. Namun demikian, masih terdapat beberapa permasalahan yang lazimnya terjadi di kawasan pesisir. Permasalahan sosial, ekonomi dan budaya yang dihadapi masyarakat sangat kompleks dan telah menjadi lingkaran setan yang sulit untuk diurai.

Permasalahan di Pesisir Besuki semakin rumit karena tingginya kepadatan penduduk di daerah ini. 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 Pesisir Besuki belum mempunyai budaya dan etos kerja yang baik.

Mitra program kemitraan masyarakat ini adalah masyarakat produktif secara ekonomi yaitu Kelompok Nelayan Desa Pesisir Kecamatan Besuki. Kelompok nelayan ini beranggotakan 15 orang nelayan. Salah satu permasalahan sosial yang dihadapi kelompok nelayan adalah rendahnya tingkat pendidikan. 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. Sebagai nelayan, mereka hanya mengandalkan alam saja. Tidak ada upaya untuk mengembangkan diri demi untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga. Bahkan justru mereka terjerat dengan rentenir, hal itu terjadi karena pendapatan yang rendah sementara pengeluaran rumah tangga tinggi.



Gambar 1. Pedagang dan nelayan transaksi penjualan ikan di TPI

Ikan hasil tangkapan kelompok nelayan dijual langsung kepada pedagang yang sudah menunggu di TPI Besuki. Harga ikan akan rendah jika hasil tangkapan melimpah dan tentu saja ini membuat nelayan harus pasrah dengan harga jual yang murah. Karena kemampuan dan teknologi yang tidak tersedia sehingga kegiatan jual beli ikan di TPI membuat nelayan harus menerima harga yang diberikan oleh pedagang. Bahkan lebih parahnya lagi kelompok nelayan Pesisir Besuki seringkali membuang begitu saja hasil tangkapan jika masih ada sisa ikan yang tidak dibeli oleh pedagang. Penyimpanan menggunakan *coldstorage* masih belum ada nelayan yang memilikinya karena harga dan biaya operasional yang sangat mahal.



Gambar 2. Hasil tangkap ikan nelayan Pesisir Besuki yang melimpah

### **Permasalahan Mitra**

Kelompok Nelayan Desa Pesisir Kecamatan Besuki merupakan kelompok masyarakat yang produktif dalam meningkatkan ekonomi masyarakat. Dari hasil observasi awal yang dilakukan oleh tim permasalahan prioritas untuk segera mendapatkan solusi adalah mengenai rendahnya keterampilan dan pengetahuan nelayan terhadap teknologi pengawetan ikan yang aman untuk kesehatan. Nelayan Pesisir Besuki tidak memiliki teknologi pengawetan ikan sehingga mengakibatkan harga jual rendah bahkan jika hasil tangkapan melimpah ikan-ikan dibuang begitu saja. Hal ini menjadi dilema bagi nelayan karena jika tidak dijual dengan harga rendah maka nelayan akan semakin merugi karena kalau dijual pada keesokan harinya ikan sudah tidak segar dan harganya akan semakin anjlok.

### **METODE**

Metode pelaksanaan kegiatan PKM ini secara sederhana terbagi ke dalam lima tahapan. Tahapan pertama berupa sosialisasi awal yaitu mengenalkan program beserta maksud dan tujuannya kepada masyarakat sasaran dengan mengidentifikasi kebutuhan nelayan dalam pengawetan ikan dan manajemen usaha. Tahapan selanjutnya adalah pemberian bantuanalat/teknologi pembuatan asap cair dari batok kelapa. Setelah itu, tahapan selanjutnya adalah pelatihan penggunaan teknologi tersebut untuk produksi asap cair serta penerapannya pada

ikan hasil tangkap nelayan dan pendampingan manajemen usaha. Sementara itu, tahapan akhir adalah monitoring dan evaluasi untuk menganalisis tingkat keberhasilan program serta keberlanjutan program.



Gambar 3. Tahapan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Adapun prosedur pelaksanaan yang akan dilakukan dalam introduksi teknologi mesin pirolisis adalah sebagai berikut :

1. Kelompok Nelayan di Desa Pesisir Kecamatan Besuki terdiri 15 nelayan.
2. Tim pengusul memberikan bantuan hibah mesin pirolisis asap cair kepada kelompok nelayan kemudian didampingi untuk membuat asap cair yang dapat menjadi pengawet ikan hasil tangkapan mereka.
3. Mitra menggunakan asap cair yang mereka produksi bersama kelompok sebagai pengawet pada ikan hasil tangkapannya, sehingga ikan yang mereka peroleh dari hasil melaut tidak semuanya dijual pada hari itu juga ketika setelah melaut tetapi bisa dipasarkan hingga satu minggu lebih dengan keadaan ikan masih segar tidak busuk karena diawetkan menggunakan asap cair organik dari

batok kelapa. Ikan dicelupkan dalam asap cair grade A dengan konsentrasi 4% selama 30 menit.

4. Tim pengusul memberikan pendampingan dari sejak perencanaan hingga keberlanjutan kegiatan ini dilaksanakan secara mandiri oleh nelayan.
5. Tim juga akan memberikan pendampingan manajemen usaha agar pengaturan keuangan dapat terencana dan teroganisir dengan baik serta ada evaluasi usaha mereka.

Partisipasi mitra dalam pelaksanaan program yang telah disepakati dengan tim pengusul program adalah mitra siap mengikuti program seacara penuh dan menerapkan teknologi yang akan diberikan oleh tim pengusul. Kelompok nelayan menyediakan batok kelapa yang dengan mudah diperoleh dari sekitar tempat tinggal mereka. Nelayan menggunakan asap cair yang diproduksi oleh mereka sendiri sebagai pengawet alami pada ikan hasil tangkapannya.

Keberlanjutan kegiatan ini akan diagendakan dengan pengabdian pendampingan internal UNARS atau pihak ketiga secara kontinue agar masyarakat sasaran dapat tetap menggunakan alat dan menerapkan teknologi yang telah diberikan oleh tim pelaksana kegiaitan. Untuk mengetahui apakah program yang akan dilaksanakan ini berdampak positif atau sejauh mana program ini terlaksana.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kerusakan bahan pangan dapat disebabkan oleh faktor-faktor sebagai berikut: pertumbuhan dan aktivitas mikroba terutama bakteri, kapang, khamir, aktivitas enzimenzim di dalam bahan pangan, serangga, parasit dan tikus, suhu termasuk oksigen, sinar dan waktu. Mikroba terutama bakteri, kapang dan khamir penyebab kerusakan pangan yang dapat ditemukan dimana saja baik di tanah, air, udara, di atas bulu ternak dan di dalam usus. Tubuh ikan mengandung air dan protein yang cukup tinggi, sehingga merupakan media yang baik bagi pertumbuhan bakteri pembusuk dan mikroorganisme lain (Rasyda, Sunarto, & Haryani, 2015). Menurut (Budijanto, S. et al., 2008) penggunaan asap cair mempunyai keuntungan dibandingkan metode pengasapan tradisional, yaitu lebih

mudah diaplikasikan, proses lebih cepat, memberikan karakteristik yang khas pada produk akhir berupa aroma, warna, dan rasa, serta penggunaannya tidak mencemari lingkungan (Budijanto, S. et al., 2008).

Teknologi yang diterapkan kepada masyarakat sasaran adalah mesin asap cair dari tempurung kelapa. Mesin Asap Cair atau Alat pirolisis arang merupakan alat yang berguna untuk menghasilkan atau membuat arang, methanol, arang aktif, hingga bahan kimia yang lainnya. Bahkan seringkali dipergunakan untuk mengkonversi biomassa ke dalam gas sintetis. Dalam proses pembuatan arang aktif ini, pirolisis asap cair tempurung kelapa ini membakar arang aktif. Dimana bahan tersebut berbentuk tempurung kelapa, yang dibakar pada kisaran suhu 600 °C – 1000 °C dan dalam keadaan vakum. Tentu asap cair atau arang aktif akan mempunyai manfaat lebih banyak dengan nilai ekonomi lebih tinggi. Hal tersebut tentu dapat disimpulkan jika batok kelapa atau tempurung apabila dioleh secara tepat dapat menghasilkan produk bernilai jual tinggi. Mesin asap cair pirolisis arang inilah salah satunya, yang dapat mengubah tempurung atau batok kelapa menjadi produk yang bernilai jual tinggi.

Alat pirolisis arang yang akan digunakan oleh masyarakat Desa Pesisir Kecamatan Besuki ini berupa tabung yang terbuat dari plas ss yang memiliki ketebalan 3 cm, memiliki sistem 2 pintu yakni in atas dan out bawah, terdiri dari pemanas, tabung penampung yang bersisten cyclone, memiliki tungku pemanas dari plat besi pipa, terdapat unit pipa kondensor dari pipa berbahan stainless steel, dan memiliki tabung kondensor dari bahan stainless steel. Fungsi alat ini yaitu untuk memproduksi asap cair arang dan arang yang diperoleh dari hasil pirolisis sehingga bisa dimanfaatkan pada arang aktif, cukup dengan menambah proses pirolisis kembali. Gambar 4 menunjukkan produk teknologi hasil penelitian ketua tim pengusul yang akan menjadi alat praktik mitra sasaran.



Gambar 4. Teknologi yang dihasilkan oleh Ketua Tim Pengusul

Bahan baku asap cair yang digunakan berupa tempurung kelapa campuran (tua dan muda) kondisi kering jemur matahari. Adapun alat-alat penting yang digunakan berupa alat pemeroses asap cair dengan teknik sistem pembuatan arang, timbangan kasar, gelas ukur, alat pengukur panas dan fan elektrik.

Berikut merupakan proses pembuatan asap cair dari bahan baku tempurung kelapa:

1. Tempurung kelapa dibersihkan dan dikering anginkan
2. Selanjutnya tempurung dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke reaktor pirolisis
3. Reaktor pirolisis ditutup rapat dan dinyalakan untuk melakukan proses pirolisa
4. Proses pirolisa ini berjalan cukup lama kurang lebih 5 jam.
5. Asap akan keluar dari wadah dan masuk kondensor yang terendam dalam bak air (terkondensasi) dan pada akhirnya mengeluarkan cairan hasil kondensasi yang ditampung dalam wadah
6. Pemanasan diakhiri sampai tidak ada asap cair yang menetes dalam wadah
7. Cairan yang diperoleh merupakan campuran heterogen antara asap cair dengan tar

8. Cairan ini kemudian didiamkan selama satu minggu agar tar dan senyawa lainnya mengendap, kemudian disaring.



Gambar 5. Proses Pembuatan Asap Cair bersama Nelayan

Pendampingan cara menggunakan asap cair sebagai pengawet ikan kepada nelayan Desa Pesisir Kecamatan Besuki dilakukan pada tanggal 18 Desember 2021 di rumah ketua kelompok nelayan Bapak Sugiarto tepatnya di RT/RW 003/002 Desa Pesisir. Asap cair dapat diaplikasikan sebagai pengawet ikan dan dapat berperan dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Konsentrasi asap cair yang digunakan sebesar 5 %. Menurut Jamilatun, Aslihati., & Suminar (2016) konsentrasi terbaik penggunaan asap cair untuk pengawetan ikan yaitu 15%. Pada penyimpanan sampai 15 jam dengan konsentrasi 15% kadar protein relatif masih cukup tinggi dan kondisi ikan masih relatif bagus pada penyimpanan jam ke 6 dengan konsentrasi asap cair 10%, ini dapat diartikan bahwa perendaman dengan asap cair sangat besar pengaruhnya dalam pengawetan ikan.

Mitra menggunakan asap cair yang mereka produksi bersama kelompok sebagai pengawet pada ikan hasil tangkapannya, sehingga ikan yang mereka peroleh dari hasil melaut tidak semuanya dijual pada hari itu juga ketika setelah melaut tetapi bisa dipasarkan hingga satu minggu lebih dengan keadaan ikan masih segar tidak busuk karena diawetkan menggunakan asap cair organik dari batok kelapa. Ikan dicelupkan dalam asap cair grade A dengan konsentrasi 5% selama 30 menit. Menurut Darmadji & Purnomo (1996), pirolisis tempurung

kelapa yang telah menjadi asap cair akan memiliki senyawa fenol sebesar 4,13%, karbonil 11,3% dan asam 10,2%. Senyawa-senyawa tersebut mampu mengawetkan makanan sehingga mampu bertahan lama karena memiliki fungsi utama yaitu sebagai penghambat perkembangan bakteri.

### **KESIMPULAN**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bersifat transfer *knowledge* ini memberi pemahaman kepada nelayan untuk menggunakan asap cair sebagai bahan pengawet ikan dan menghindari penggunaan bahan berbahaya seperti formalin dan boraks. Mitra nelayan Desa Pesisir telah mengalami peningkatan keterampilan dan pengetahuan cara pembuatan asap cair serta langkah menggunakannya pada ikan hasil tangkap yang diperoleh dari melaut. Pengawetan secara alami ini memberikan manfaat ekonomi melalui penundaan penjualan namun keadaan ikan masih segar dan dapat dikonsumsi dengan baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Budijanto, S., R., Hasbullah, S., Prabawati, Setyadjit, Sukarno, & Zuraida, I. (2008). Identifikasi dan Uji Keamanan Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Produk Pangan. *Jurnal Pascapanen*, 5(1).
- Darmadji, & Purnomo. (1996). Antibakteri Asap Cair Dari Limbah Pertanian. *Agritech*, 16(4), 19–22.
- Ginayati, L., & Faisal, M. (2015). Pemanfaatan Asap Cair dari Pirolisis Cangkang Kelapa Sawit sebagai Pengawet Alami Tahu. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(3), 7-11.
- Jamilatun, S., Aslihati, L., & Suminar, E. W. (2016). Pengaruh perendaman ikan nila dengan asap cair (*liquid smoke*) terhadap daya simpan. *Prosiding Semnastek*.
- Rasydta, H. P., Sunarto, W., & Haryani, S. (2015). Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa dalam Pengawetan Ikan Bandeng. *Indo.J.Chem.Sci*, 4(1).