

APLIKASI TEKNOLOGI PENGERING TENAGA MATAHARI DAN BIOMASSA PADA PRODUKSI IKAN ASIN DAN IKAN ASAP DI KECAMATAN PERCUT SEI TUAN KABUPATEN DELI SERDANG

Suprpto^{1*}, Eka Daryanto¹, Chandra Situmeang²

¹Jurusan Pendidikan Tehnik Mesin, Fakultas Teknik, UniversitasNegeri Medan,
 Jl. Willem Iskandar pasar V – Kotak Pos No. 1589 – Medan 20221

²Jurusan Akuntansi, Fakultas Ekonomi, UniversitasNegeri Medan,
 Jl. Willem Iskandar pasar V – Kotak Pos No. 1589 – Medan 20221

Penulis Korespondensi : dorisritonga@gmail.com

Abstrak

Pengawetan ikan dengan metode pengeringan telah lama dipraktekkan oleh pengusaha pengawet ikan. Secara khusus, kegiatan pengeringan dan pengasapan ikan telah sejak lama menjadi mata pencaharian bagi komunitas pengolahan ikan asin dan ikan asap yang ada di Desa Bagan Percut Sei Tuan dan Desa Bandar Khalipah di Kabupaten Deli Serdang. Namun, pada umumnya, proses pengawetan ikan melalui metode pengeringan dengan hanya mengandalkan sinar matahari yang dilanjutkan dengan pengasapan di alam terbuka menghasilkan kapasitas produksi ikan asin dan ikan asap yang belum optimal. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di dua mitra yang terdapat di kedua Desa tersebut ditujukan untuk mengoptimalkan hasil produksi ikan asin dan ikan asap serta meningkatkan kemampuan manajerial usaha kedua mitra dengan pemanfaatan teknologi tepat guna berupa alat pengering tenaga matahari dan biomassa (APTM-BM). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan dengan metode pelatihan dan demonstrasi telah memberikan kontribusi kepada kedua mitra dimana kapasitas produksi ikan asin dan ikan sapa menjadi meningkat walaupun pada saat sinar matahari tidak optimal ataupun musim hujan. Selain itu, kesadaran dan pengetahuan kedua mitra akan pentingnya pencatatan keuangan yang rapi dan disiplin turut meningkat. Kedua hal ini juga menjadi landasan penting bagi kedua mitra untuk pengembangan usaha mereka di masa depan.

Kata kunci: Ikan Asap, Ikan Asin, Kecamatan Percut Sei Tuan, Pengasapan dengan Biomass, Teknologi Pengering Tenaga Matahari

Abstract

The fish preservation through the drying method has long been practiced by dried fish and preserved fish entrepreneurs. More specifically, people who live in Desa Bagan Percut and Desa Bandar Khalipah at Kabupaten Deli Serdang have engaged with the activities related to drying and preserving fish on the daily basis. However, in general, the process of preserving fish through a drying method by simply relying on the sun, followed by preserving them on the open field tend to be less productive especially when the rainy season comes. The commencement of this community service activity was intended to optimize the production capacity of dried fish and salted fish produced by two partners in the respective villages through the use of solar drying and biomass based technology (abbreviated in Bahasa as APTM-BM). This community service activity was also supported by conducting the workshop to improve their managerial skills needed for extending their business in future. As the production capacity of dried/salted fish and smoked fish increase post the application of solar drying and biomass based technology tool, the managerial skills of the communities have also had improving highlighting the importance of a more appropriate financial records as an important basis for both partners to expand their businesses in the future.

Keywords: Dried/Salted Fish, Fish smoking using biomass, Kecamatan Percut Sei Tuan, Smoked fish, Solar drying and biomass based technology

1. Pendahuluan

Konsumsi ikan masyarakat Sumut tahun 2012, baru berkisar 34,66 kg per kapita setiap tahunnya untuk saat ini terdapat kecenderungan konsumsi makanan yang didominasi daging ayam ataupun sapi pada masyarakat Sumut. Padahal, kebutuhan protein juga dapat dipenuhi dari ikan. Dari penelitian yang dilakukan, pada tahun 2012, tingkat konsumsi ikan masyarakat Sumut sebesar 34 kg per kapita per tahun. Sedangkan tahun ini, ditargetkan meningkat menjadi 36,13 kg per kapita per tahun. Untuk mencapai target tersebut, dinas perikanan dan kelautan melakukan sosialisasi kepada masyarakat melalui program Gemar ikan. Program tersebut, dilakukan agar masyarakat mengenal berbagai ikan yang penting untuk dikonsumsi sehari-hari sehingga masyarakat memiliki banyak pilihan dalam memenuhi kebutuhan proteinnya, Medan Bisnis, Senin (29-4-2013).

Pengolahan ikan melalui pengeringan merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk mengawetkan produk perikanan, pertanian dan perkebunan. Dalam proses pengeringan terjadi proses pengambilan atau penurunan kadar air sampai batas tertentu sehingga dapat memperlambat laju ikan akibat aktivitas biologis dan kimia sebelum bahan digunakan. Dasar proses pengeringan adalah terjadinya penguapan air ke udara karena perbedaan kandungan uap air antara udara dan bahan yang dikeringkan. Dalam hal ini kandungan uap air udara lebih sedikit atau dengan kata lain udara mempunyai kelembapan nisbi yang rendah, sehingga terjadi penguapan. Dalam evaporasi, air dipindahkan dalam bentuk uap pada titik didih sedangkan dalam pengeringan biasanya dalam bentuk uap dan udara.

Pengeringan biasanya merupakan langkah terakhir dalam proses pengolahan sebelum pengemasan, agar menghasilkan bahan lebih cocok untuk penyimpanan. Karena itu pengeringan merupakan pengertian yang relatif, yang berarti pengurangan kandungan air dari nilai awal ke nilai akhir yang dapat di terima. Kandungan air bahan bermacam-macam tergantung pada tujuan pengeringan bahan tersebut yaitu untuk mengurangi kadar air bahan sampai batas dimana berkembangnya mikroorganisme dan kegiatan enzim yang menyebabkan pembusukan terhambat atau terhenti. Dengan demikian bahan yang dikeringkan mempunyai waktu simpan yang lama.

Desa Bagan Percut adalah salah satu Desa yang terdapat di Kecamatan Percut Sei Tuan Kabupaten Deli Serdang Propinsi Sumatera Utara yang terletak 2 meter di atas permukaan air laut dengan curah hujan rata-rata 23°C-30 °C. Jarak desa dengan ibu kota Kecamatan ±20 km dengan jarak tempuh 2,5 jam, jarak Desa dengan ibu kota Provinsi 20 km dengan jarak tempuh 45 menit. Desa Percut

Sei Tuan terdiri dari 19 Dusun. Berdasarkan hasil survey bahwa penduduk Desa pantai Percut Sei Tuan mayoritas penduduknya berprofesi sebagai

nelayan sebesar 37,99 %. Mata pencarian Penduduk utama di daerah tersebut adalah nelayan.

Pengamatan yang dilakukan langsung di desa Bagan Percut Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang berkenaan dengan usaha pengeringan ikan yang memerlukan sinar matahari dan biomassa diperoleh informasi mengenai curah hujan di Kecamatan Percut Sei Tuan wilayah Kecamatan Percut Sei Tuan memiliki iklim tropis dengan rata-rata setiap bulannya kelembaban sekitar 84%. Curah hujan sekitar antara 30-340mm dengan periode tertinggi pada bulan Agustus-September, hari hujan perbulan sekitar 8-26 hari dengan periode hari hujan besar pada bulan Agustus-September. Penyinaran matahari rata-rata 51% kecepatan udara rata-rata 1.10m/dtk dan tingkat penguapan sekitar 3,74 mm/hari. Temperatur udara minimum 23,7 derajat Celcius dan maksimum 32,2 derajat Celcius. Usaha pengolahan ikan kering/asin di desa tersebut tepat berada pada muara para nelayan berangkat dan pulang melaut.

Pengamatan di lapangan proses pengeringan ikan masih dilakukan secara tradisional yaitu dengan penjemuran ikan ditempat terbuka yang dihamparkan pada para-para, di jemur diatas lantai semen dan diatas rumput-rumput di sekitar pemukiman dengan menggunakan peralatan yang sangat sederhana. Cara ini jelas menimbulkan banyak kerugian, diantaranya bau amis/busuk membuat pencemaran udara bagi penduduk sekitar, ikan akan terkontaminasi dengan kotoran-kotoran yang dibawa oleh debu, lalat, serangga dan sejenisnya serta banyak yang dimakani burung. Pemanfaatan panas langsung dari matahari membutuhkan waktu yang cukup lama dan sangat bergantung pada intensitas radiasi surya, karena pada saat musim kemarau pengeringan ini tidak menjadi masalah, akan tetapi pada saat musim penghujan atau keadaan mendung dan hujan yang tiba-tiba dan saat intensitas radiasi surya relatif kecil atau bahkan tidak ada (sore dan malam hari) proses pengeringan ini terhenti dan kondisi ikan belum kering 100%. Ketika hal ini terjadi maka produk ikan kering membusuk dan berjamur.

Permasalahan lain yang muncul adalah keterbatasan pengetahuan dan wawasan teknologi pengolahan pengeringan ikan. Hal ini berakibat proses pengolahan ikan kurang baik dan mengurangi mutu dan nilai gizi. Rendahnya pemahaman teknologi pengolahan pengeringan ikan menyebabkan daya awet produk ikan kurang baik. Selama ini pengolahan ikan belum memahami standar produk ikan (baku mutu) yang disukai konsumen. Pada umumnya para nelayan/peternak ikan mengolah sesuai kebiasaan mereka dari dulu. Kondisi ini

berakibat pada rendahnya harga produk akibat kurangnya informasi pasar yang berorientasi pada selera atau preferensi konsumen. Hasil survey yang dilakukan semuanya dengan cara dan sistem pemikiran usaha yang tradisional dan memproduksi sesuai dengan apa yang mereka ketahui saja. Padahal

selera dan strata sosial-ekonomi konsumen yang bervariasi, mulai dari golongan ekonomi bawah dan golongan ekonomi tinggi.

2. Target dan Luaran

Alat Pengering Tenaga Surya-Bio Massa (APTM-BM) terdiri dari : Lemari " Rumah Kaca" sebagai tempat pengering/peyimpan produk dengan Kapasitas : Lantai Jemur 25 m², tinggi 2,5 m, Luas Area : Base (tapak) 300 x 300 cm; Puncak 70 x 70 cm; Tinggi 180 cm.

Perlengkapan : Rak Penyimpan produk; berjumlah 4 rak, dilengkapi tray yang dapat di lepas. Rak dapat diputar 360° agar proses pengeringan merata. Ukuran lubang anyaman 2x2 cm. Pintu ukuran 150 x 250 cm untuk keluar-masuknya tray dari lemari. Pemanas (Alat Penukar Kalor), Model : Tungku api setengah lingkaran sekaligus berfungsi sebagai cerobong panas. Ukuran : Sama ukuran base (tapak) dari lemari "rumah kaca". Ukuran pipa pemindah panas Ø 75 mm. Bahan : Plat Stainless steel.

Turbin Angin Savonius : Rotary Turbin, Ukuran : 0 turbin 300 mm. Heat Exchanger : Setengah Lingkaran dengan 5 buah pipa pemindah panas yang sekaligus berfungsi sebagai cerobong asap. Ukuran : Sama ukuran base (tapak) dari lemari "rumah kaca". Ukuran pipa pemindah panas 0 75 mm.

3. Metode Pelaksanaan

Berdasarkan permasalahan yang telah di kemukakan, maka dalam kegiatan IbM ini metode pendekatan yang ditawarkan program ini adalah model pemberdayaan dengan langkah-langkah sebagai berikut : 1) Tahap Persiapan; 2) Tahap Assesment; 3) Tahap Perencanaan Alternatif Program atau Kegiatan; 4) Tahap Pemformulasian Rencana Aksi; 5) Tahap Pelaksanaan (*Implementasi*) Program atau Kegiatan; 6) Tahap Evaluasi; serta 7) Tahap Terminasi.

Pelaksanaan program IbM ini akan dilaksanakan sebagai upaya pemberdayaan kelompok tani Nelayan di desa Bagan Percut Sei Tuan dalam bidang kewirausahaan melalui kegiatan pelatihan kewirausahaan yang **menitik beratkan kepada pengembangan teknologi Alat Pengering Tenaga Matahari-Biomass (APTM-BM)**. Metode pelaksanaan program yang akan dilakukan adalah : (1) Pelatihan manajemen usaha, (2) Pelatihan produksi, (3) Pelatihan administrasi dan (4) pendampingan. Semua metode ini merupakan satu Kesatuan dari program IbM ini.

4. Hasil Kegiatan

Proses pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, seperti:

- Pengelompokan anggota mitra di Desa Bandar Khalipah Kecamatan Percut Sei Tuan atas 3 sub kelompok kerja, masing-masing sub kelompok terdiri dari 2-4 orang dengan tujuan agar selama kegiatan dilakukan seluruh peserta dapat aktif berpartisipasi.
- Penyuluhan dan tanya jawab dengan mitra tentang keunggulan mesin pengeringan ikan asin dan asap yang memiliki keunggulan hasil, efisiensi waktu dan kualitas produk.
- Demonstrasi cara mengoperasikan mesin pengeringan ikan asin dan asap.
- Demonstrasi cara perawatan mesin pengeringan ikan asin dan asap.
- Latihan produksi pengeringan ikan asin untuk tiap kelompok kerja di dampingi tim pelaksana
- Menganalisis kualitas warna dan kandungan air hasil pengeringan ikan asin dan asap.
- Merekomendasikan pemakaian mesin pengeringan ikan asin dan asap.

5. Pembuatan Alat Pengering Tenaga Surya

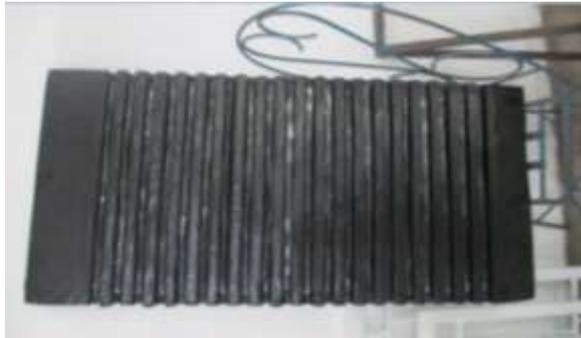
Alat pengering ikan asin dan asap menggunakan dua sumber energi panas yang akan dipergunakan untuk memanaskan ruang pengering dan pelat kolektor. Adapun sistem pengeringan yang pertama dari alat pengering ikan asin dan asap dual sistem ini adalah proses pengeringan produk dimana sumber panasnya dari pembakaran kayu bakar, sedangkan sistem pengeringan yang kedua adalah proses pengeringan produk dengan sumber panas dari panas matahari yang diserap oleh sebuah kolektor pelat datar yang kemudian diradiasikan ke udara pengering.



Gambar 1. Skema peralatan pengering tenaga surya Penampang pelat absorber dengan riblet ditunjukkan pada gambar 5.2.



(a). Penampang Segi empat



(b) Penampang Segi Tiga

Gambar 2. Penampang permukaan pelat riblet absorber



Gambar 3. Pengujian Performance alat pengering untuk ikan dan kerupuk.

Gambar 3 menunjukkan pengujian alat pengering tanpa adanya pelat absorber pada ruang alat pengering dan pelat kolektor surya dengan variasi bentuk riblets. Hasil pelatihan pengeringan dengan menggunakan panas sinar matahari belum mendapatkan hasil yang optimal dikarenakan kondisi cuaca mendung.

Pelatihan dengan menggunakan biomassa (arang) menunjukkan hasil yang lebih maksimal yaitu proses pengeringan ikan lebih cepat di jika dibandingkan dengan penjemuran yang dilakukan oleh para nelayan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa bahan yang di keringkan untuk ikan hingga

mencapai kondisi yang siap untuk dipasarkan hanya membutuhkan waktu pengeringan ± 3 jam.

6. Rencana Tahapan Berikutnya

Meningkatkan kinerja alat dengan memberikan tambahan kolektor surya di kedua sisi alat pengering dan memperbaiki system pengaturan fluida panas di tungku/dapur pembakaran yang akan memasuki ruang pengering ikan asin dan asap dengan cara : 1) membuat system perpindahan panas (heat exchanger) di bagian bawah ruang pengering sehingga panas yang dihasilkan dari bahan bakar biomassa dan gas dapat secara maksimal, 2) Mengatur asap yang keluar dari hasil pembakaran tidak masuk ke ruang pengering dengan mekanisme tertentu.

Terkait dengan penguasaan peserta terhadap operational alat pengering ikan asin dan asap yang masih rendah, dan penguasaan peserta terhadap alat pengering yang masih rendah akan dilakukan pelatihan ulang supaya peserta lebih terampil dalam mengoperasikan dan merawat alat pengering ikan asin.

7. Kesimpulan

Pelatihan dengan menggunakan biomassa (arang) menunjukkan hasil yang lebih maksimal yaitu proses pengeringan ikan lebih cepat jika dibandingkan dengan penjemuran yang dilakukan para nelayan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa bahan yang di keringkan untuk ikan hingga mencapai kondisi yang siap untuk dipasarkan hanya membutuhkan waktu pengeringan ± 3 jam.

Hasil pelatihan pengeringan ikan asap yang telah dilakukan masih belum didapatkan informasi data temperatur maksimal. Hal ini dikarenakan pada saat pengambilan data masih kondisi musim hujan. Sehingga hasil pengujian belum dapat dibandingkan secara langsung dengan pengeringan yang dilakukan menggunakan bahan bakar biomassa dan gas.

8. Saran

Dalam perancangan dan pembuatan alat pengering perlu mempertimbangkan mekanisme alat yang dapat menyerap panas matahari secara maksimal serta perlu adanya system control temperature di ruang pengering dan pembakaran/dapur biomassa dan gas serta menjaga asap yang keluar dari hasil pembakaran tidak masuk ke ruang pengering.

Keterlibatan anggota mitra dalam pelaksanaan perlu ditingkatkan dengan melakukan pendekatan dan motivasi kepada peserta.

Daftar Pustaka

- Afifah, Alat Pengering kerupuk untuk industri kecil pedesaan, laporan pengabdian masyarakat Universitas Negeri Yogyakarta
- Bank Indonesia (2009), Direktorat Kredit, BPR dan UMKM, Pola Pembiayaan Usaha Kecil (PPUK) “ Usaha Pengasapan Ikan”.
- Denny Ainur Riza’ Diferensiasi Produk Pada Usaha Pengrajin Kerupuk Aneka Buah, Sayur, Dan Rasa M. Satuwin Krembung sidoarjo
- DP2M Dikti (2013). *Panduan Pelaksanaan Penelitian dan pengabdian kepada masyarakat Perguruan Tinggi Edisi IX*.
- Hodidjah, (2011), IbM kelompok usaha pemuda bidang kerajinan, souvenir, sablon dan percetakan (kampung karang gedang kelurahan lingasari Kecamatan kabupaten Ciamis. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Investigasi Tingkat Inovasi Usaha para Pengusaha Kerupuk Sanjai Bukit Tinggi, Polibisnis, Volume 4, No 2 Oktober 2012
- Medan Bisnis, <http://kkp.go.id/index.php/arsip/c/8814/Potensi-Perikanan-Sumut-Tergali-35/>.
- Standart Nasional Indonesia (SNI) 2725. 1:2009, Mutu Ikan. Jakarta , Dewan Standarisasi Nasional
- Renny eka putri (2008); Introduksi mini solar dryer untuk pemberdayaan wanita nelayan dalam usaha pengeringan ikan di bungkus teluk kabung kota padang, *Warta Pengabdian Andalas Volume XIV, Nomor 20 Juni 2008*.
- Sani, R.A (2013),. Pembinaan Masyarakat Berbasis Iptek, Cita Pustaka Media Perintis, Medan.

DOKUMENTASI KEGIATAN

Kegiatan Pembuatan Alat

Lapisan Absorber dengan profil segitiga dan segi empat untuk Pelat Kolektor surya yang dilakukan dengan melibatkan mahasiswa

Pengujian Alat untuk pengeringan ikan



Pembuatan Alat Pengering



