

LAMPIRAN 186

ISSN 1828-7936



PAMATOR

Jurnal Ilmiah Universitas Trunojoyo



Diterbitkan oleh
Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

Daftar Isi

	Hal
PENELITIAN ILMIAH	
1 Distribusi Karang Jamur (Scleractinia: Fungiidae) di Lereng Terumbu Sisi Barat Pulau Burung Kepulauan Karimun Jawa (Wahyu Andy Nugraha dan Insafitri)	1
2 Study Gender Pada Usaha Tani Lahan Kering (Studi Kasus di Desa Kupuk Kecamatan Bungkal Kabupaten Ponorogo) (Slamet Widodo dan Farida Nurul Rahmawati)	9
3 Metode Estimasi Kondisi Ekosistem Mangrove Berdasarkan Indeks Kualitas Lingkungan di Perairan Estuari Bancaran Kabupaten Bangkalan Madura (Zainul Hidayah)	15
4 Analisis Pemasaran Padi Dalam Rangka Meningkatkan Laba di Tingkat Petani (Eni Sri Rahayuningsih)	23
5 Analisis Rasio Pertumbuhan Variabel Struktur Modal Perusahaan Farmasi & Kimia yang Go Public dan Melakukan Akuisisi di Indonesia (R Gatot Heru Pranjoto)	33
6 Rekayasa Alat Pengereng Berbahan Bakar Minyak Tanah Untuk Optimalisasi Produksi Terasi (R. Faridz dan Asfan) ✓	44
ARTIKEL ILMIAH	
7 Balanced Scorecard : Kerangka Penjabaran Strategi Organisasi (Yudhanta Sambharkreshna)	51
8 Vehicle Interpretation In Political Metaphor (Masduki)	69

PENELITIAN ILMIAH

Rekayasa Alat Pengering Berbahan Bakar Minyak Tanah Untuk Optimalisasi Produksi Terasi

Raden Faridz & Asfan*

ABSTRACT

The aim of this program are a) increasing efficiency, uniforming and speeding drying process; b) increasing capacity and; c) increasing production capacity. Methods of this program is to empowering the role of people activity in connecting with social, economical and technical aspect by introducing drying machine. This program consist of 5 steps. The first step is to analyze of shrimp paste production capacity that produced in a periode by small-medium scale industry. The second is to determine initial water content and at the end of the process. The third is to determine structural and fungsional design and to reconsult to small-medium scale industry. The fourth is to make the machine as criteria as appropriate technology such as : simple, easy to developed and easy to modified by them selves. The result showed that the performance of drying machine consist of : 1) maximum capacity 120 kghour, 2) average og water content at the end of drying 3% - 5% and 3) fuel consumption 0,9l/hour.

Key word : Drying, Shrimp paste (Terasi)

PENDAHULUAN

Sejalan dengan meningkatnya teknologi penangkapan ikan telah banyak hasil ikan yang menjadi komoditas ekspor penghasil devisa negara. Selain itu juga menyisakan ikan-ikan kecil sebagai sisa tangkapan yang kemudian diolah oleh masyarakat pesisir untuk mendapatkan tambahan penghasilan. Namun demikian ada pula masyarakat nelayan yang memang mengkhususkan menangkap ikan-ikan kecil seperti rebon sebagai bahan baku pembuatan terasi. Upaya yang dilakukan oleh para pembuat terasi ini patut dihargai karena mereka mampu memberikan nilai tambah terhadap hasil tangkapan berupa ikan-ikan kecil yang secara umum kurang memiliki nilai ekonomi, menjadi komoditas andalan daerah pesisir.

Bahan baku pembuatan terasi ini umumnya lebih dikenal dengan sebutan **rebon** (*Palaemon luzonensis*) atau oleh masyarakat Madura disebut **Geragu** dengan kandungan unsur : protein, lemak, abu dan air masing-masing sebesar 15,08 %, 0,60 %, 0,90 % dan 83,20 % (Suprapti, 2002). Pemanfaatan rebon sebagai bahan baku terasi karena rebon memiliki keistimewaan yaitu: kulit dan cangkangnya relatif lunak sehingga memungkinkan untuk dihancurkan secara sempurna akibatnya secara fisik memberikan tekstur lebih baik dibanding terasi yang dibuat dari bahan selain rebon. Sedangkan secara kimia terasi yang terbuat dari rebon juga memiliki aroma, warna dan rasa lebih enak. Penanganan hasil

*Staf Pengajar Fakultas Pertanian PS TIP Unijoyo

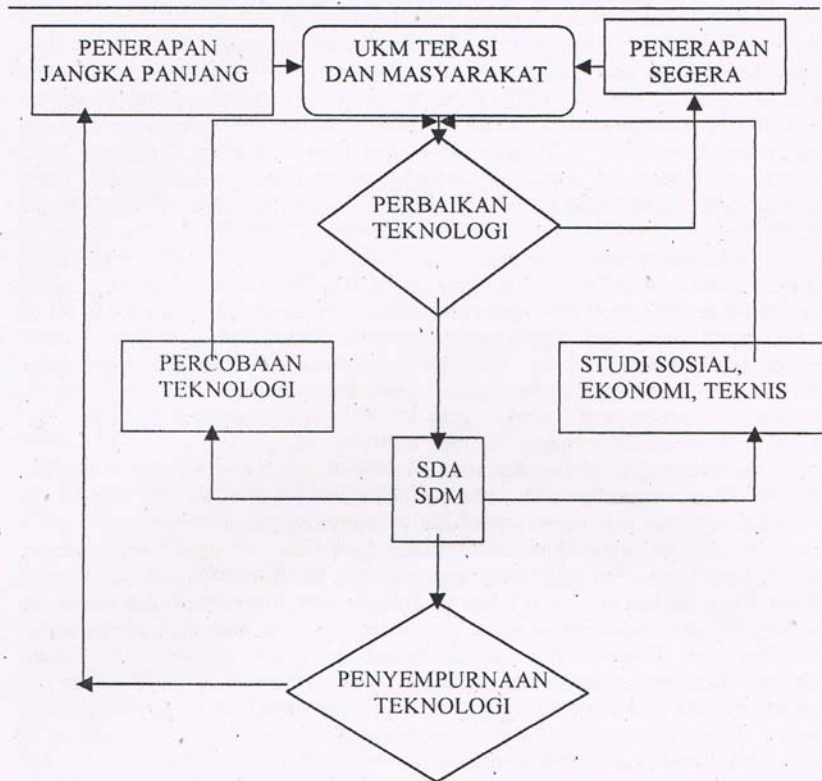
tangkapan sebelum diolah menjadi terasi merupakan hal yang penting karena walaupun ikan telah mati, reaksi enzimatik dan mikrobiologis dalam tubuh ikan tetap berlangsung secara alami dan terus menerus. Sehingga proses penurunan kualitas yang mengarah pada pembusukan akibat reaksi secara enzimatik, mikrobiologis dan autolisis dapat segera terjadi. Secara umum proses pembusukan dapat terjadi antara 6 - 7 jam setelah ikan mati, sedangkan ikan yang telah membusuk tidak layak lagi untuk dikonsumsi atau sebagai bahan baku terasi karena dapat menurunkan kualitas terasi yang dibuat (Haq *et al.*, 1996; Suprapti, 2002).

Kualitas terasi sangat ditentukan oleh kualitas dan kemurnian rebon. Semakin murni bahan baku terasi (rebon) semakin berkualitas terasi dan semakin mahal harga jual terasinya. Selain ditentukan oleh kemurnian bahan baku, secara teknis kualitasnya juga dipengaruhi oleh cara pengolahannya. Secara umum pekerjaan pembuatan terasi meliputi : pembersihan (sortasi), pemeraman, penjemuran, penggilingan, penyimpanan, penumbukan, penyimpanan, penjemuran, pencetakan, penjemuran (pengerengan) akhir, pengemasan. (Moerdiyono *et al.*, 1982). Berdasarkan berbagai kegiatan dalam proses pembuatan terasi tersebut, pengerengan merupakan kegiatan yang relatif penting, karena keawetan bahan jadi (terasi) sangat ditentukan oleh kadar air akhir saat dikemas. Proses pengerengan dalam pengolahan ikan secara tradisional umumnya dilakukan menggunakan panas matahari dengan meletakkan bahan diatas para-para. Sehingga untuk menjadi bahan yang kering dan siap kirim, membutuhkan waktu relatif lama, yaitu paling cepat 2 hari bahkan mencapai 7 hari (1 minggu) saat musim hujan dan cenderung kurang higienis. Sehingga rekayasa alat pengereng untuk mengatasi permasalahan tersebut perlu dilakukan dan menjadi tujuan utama dari program ini. Karena dengan mempercepat proses pengerengan maka waktu tunggu untuk pengerjaan proses sebelum dan setelah pengerengan dapat diperpendek, sehingga produksi bisa dioptimalkan. Harapan jangka panjangnya setelah memperoleh alat pengereng ini maka pengusaha kecil mampu merekayasa dan memodifikasinya sendiri, bukan saja untuk mengeringkan hasil olahan ikan tetapi juga untuk hasil olahan bahan pangan yang lain.

METODE PEMECAHAN MASALAH

Kerangka penyelesaian masalah bagi UKM terasi untuk meningkatkan kapasitas produksinya melalui rekayasa alat pengereng ini dilakukan melalui tiga pendekatan, yaitu : aspek sosial, ekonomis dan teknis.

Permasalahan dari ketiga aspek tersebut diperoleh, melalui wawancara mendalam dan studi eksplorasi terhadap UKM bersangkutan. Selanjutnya ditawarkan penyelesaian masalah melalui perbaikan cara pengerengan yang sudah ada dengan teknologi alternatif pengereng berbahan bakar minyak tanah. Langkah lebih jauh dilakukan pembuatan dan sosialisasi hasil pembuatan kepada UKM dan masyarakat setempat. Secara diagram kerangka penyelesaian masalah tersebut ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka penyelesaian masalah pengeringan pada UKM Terasi

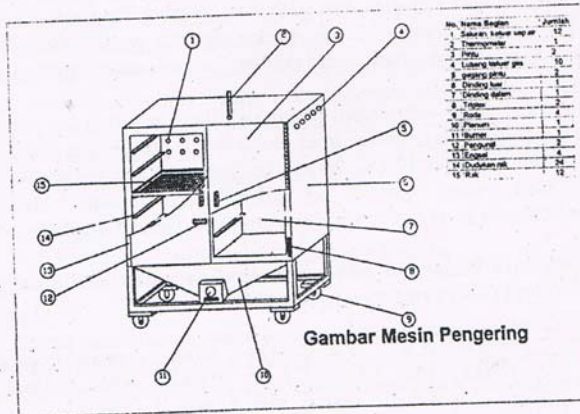
Secara teknis pembuatan alat pengering ini melalui beberapa tahapan yaitu :
a) rancangan struktural, rancangan fungsional, pembuatan alat pengering, pengujian alat pengering di laboratorium dan sosialisasi dan pelatihan penggunaan alat pengering kepada masyarakat dan UKM terasi. Waktu pelaksanaan kegiatan ini dimulai efektif pada bulan Juli 2004 samapai dengan bulan Oktober 2004.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam kegiatan ini telah dihasilkan suatu alat pengering tipe rak berbahan bakar minyak tanah. Proses perancangan alat melalui beberapa tahapan yaitu : 1) Rancangan Struktural, 2) Rancangan Fungsional, 3) Pembuatan Alat, dan 4) Pengujian.

Secara struktural alat pengering terdiri dari tiga komponen utama yaitu : tungku, ruang pengering dan saluran udara panas. Tungku berjumlah satu unit berbentuk trapesium, dengan posisi dibagian tengah menyatu dengan ruang pengering. Pemanas menggunakan pembakar bertekanan yang diatur secara elektrik. Dinding tungku terbuat dari pelat ketebalan 1,2 mm, rangka terbuat dari besi stall (segi empat) berukuran 4 x 4 cm. Kompor (burner) dibuat terpisah yang dapat dikeluarkan dan dimasukkan menggunakan sistem rak dilengkapi lubang sirkulasi udara. Agar tekanan panas tetap merata sepanjang proses pengeringan digunakan alat pensuplai bahan bakar secara elektrik. Mekanisme pemanas menggunakan udara tidak langsung. Udara panas dari bawah agar memberikan pengaruh pemanasan seragam dialirkan kebagian samping kanan dan kiri ruang pengering, selanjutnya udara panas dibuang melewati lubang sebanyak 10 buah dikanan - kiri dinding berdiameter 1,5 cm.

Ruang pengering terdiri 8 rak (kotak) masing-masing 4 rak di sebelah kanan dan kiri dipisahkan oleh dinding plat. Rak pengering terbuat dari bahan plat aluminium mess 20 : panjang x lebar = 54 cm x 56 cm. Ruang pengering secara keseluruhan memiliki dimensi 56 cm x 54 cm x 100 cm. Guna menghindari kehilangan panas yang berlebihan maka pada bagian dinding dalam sebelah luar yang bekerja sebagai sistem penyaluran panas dilapisi triplek 5 mm. Sketsa alat pengering ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar Mesin Pengering

Gambar 1. Sketsa Alat Pengering yang Diperkenalkan

Secara fungsional tungku sebagai alat konversi energi dari panas minyak tanah ke energi termal lewat pembakaran (Suharto, 1991). Pengeringan menggunakan sistem tungku umumnya memiliki banyak kehilangan panas karena tungku dibuat terpisah dengan ruang pemanas (pengering). Oleh karenanya untuk

meminimalkan panas yang hilang dan meningkatkan efisiensi tungku, maka letak tungku dibuat menyatu dengan ruang pengereng. Selain itu bentuk tungku tidak dibuat segi empat, tetapi dibuat berbentuk trapesium dengan kemiringan (sudut) 15°. Guna dapat mengontrol suhu ruangan pengereng maka diletakkan termometer dan apabila suhu berlebih pembakaran minyak tanah dapat segera dikurangi dengan cara memperkecil tekanan bahan bakar yang keluar.

Alat pengereng ini selain digunakan untuk mengeringkan terasi yang telah dicetak dapat juga digunakan untuk mengeringkan bahan terasi setengah jadi sehingga mengurangi waktu proses. Karena bahan yang dikeringkan merupakan bahan pangan baik setengah jadi maupun jadi yang peka terhadap perubahan aroma, maka alat pengereng harus memiliki kemampuan membangkitkan suhu yang tinggi dengan udara pengereng sebagai media pengeringan bebas dari berbagai bentuk pencemaran.

Selain suhu pengeringan, faktor penting dalam proses pengeringan yaitu kecepatan aliran udara pengereng di dalam tumpukan bahan. Faktor ini sering dilupakan oleh operator pengeringan sehingga mutu hasil pengeringan tidak seperti yang diharapkan. Kecepatan aliran udara pengereng di dalam tumpukan bahan dapat di kontrol melalui besarnya tekanan statik dari udara di dalam plenum (Sutrisno, 1991)

Faktor penting lainnya selain suhu dan aliran udara dalam pengeringan adalah kadar air bahan pada akhir pengeringan. Kadar air pada prinsipnya adalah kadar air rata-rata. Angka rata-rata dari kadar air tersebut diperoleh dari berbagai macam pasangan angka. Dalam hal ini angka rata-rata yang baik adalah yang diperoleh dari angka-angka yang berdekatan, bukan dari angka-angka yang variasinya besar.

Bahan uji yang digunakan dalam pengujian alat pengereng ini menggunakan terasi jadi yang telah dicetak dalam ukuran diameter 10 cm dengan ketebalan 1 cm dan terasi berukuran diameter 10 cm dengan ketebalan 10 cm. Selain itu pengujian dilakukan pula pada bahan setengah jadi yang belum dibentuk. Hasil uji alat pengereng pada berbagai jenis bahan uji disajikan pada Tabel 1 berikut :

Tabel 1. Rata-rata kadar air akhir berbagai bentuk terasi menggunakan teknologi (alat pengereng) yang ditawarkan.

No.	Bahan	Berat (kg)	K.a. awal (%)	K.a. Akhir (%)	Suhu Luar alat (°C)	Suhu Dalam alat (°C)	Jumlah BBM (liter)	Waktu (jam)	Tgl Uji 2004
1	Terasi ukuran diameter 10 cm, tebal 1 cm	32	11,5	3,39	35	65	2,5	2,5	25/9
2	Terasi ukuran diameter 10 cm x tinggi 10 cm	100	12	4,3	35	63,5	3	3	26/9
3	Terasi belum dicetak	50	10	4	35	64	2,75	2,75	27/9

Berdasarkan hasil uji coba alat terlihat bahwa proses pengeringan dapat berjalan lebih cepat sekitar 9 jam untuk memperoleh kadar air yang sama dibandingkan dengan menggunakan tenaga matahari. Kenyataan ini akan memberikan dampak terhadap peningkatan kapasitas produksi terasi karena pengeringan dapat dilakukan kapan saja (siang maupun malam hari), karena tidak tergantung pada cuaca.

Peragaan (uji coba) terhadap alat yang dibuat ternyata mendapat perhatian masyarakat dan mendapat tanggapan yang baik, terutama bentuk dan cara kerja alat. Hal ini menjadi modal dasar untuk mendorong dan mendidik masyarakat lebih kreatif, mengenal dan memanfaatkan teknologi tepat guna. Berbagai reaksi kepada pihak UKM terasi adalah sebagai berikut: 1) darimana alat diperoleh, 2) berapa harganya dan 3) beberapa industri kecil ingin memperoleh alat serupa untuk usahanya. Namun demikian alat pengering yang dibuat juga memiliki kelemahan dan hambatan baik dari segi teknis maupun segi sosial ekonomis. Segi teknis kelemahannya adalah sebagai berikut : a) butuh ketrampilan dalam mengatur pembakaran, b) diperlukan kontrol suhu secara periodik dan c) kapasitas pengeluaran udara lembab perlu diperbesar dan dipercepat, tetapi secara umum tidak mengganggu pekerjaan. Ditinjau dari segi sosial ekonomis, hambatan bagi industri kecil terasi lain yang masih tradisional adalah keterbatasan dana dan akses sumber daya. Pemanfaatan alat pengering ini harus diimbangi oleh kontinuitas produk yang harus dikeringkan. Sedangkan produk yang dikeringkan sangat tergantung pada bahan baku rebon dimana pada musim-musim tertentu bahan baku kurang akan berakibat efektifitas alat menjadi berkurang. Masuknya teknologi ini membutuhkan pemahaman logika-logika ekonomi untuk dapat diterima ditingkat masyarakat, padahal umumnya pendidikan mereka masih rendah sehingga untuk menyatukan pada suatu kelompok kerja yang efektif menjadi hambatan bagi pengembangan pemakaian alat ini walaupun mereka paham bahwa alat ini memberikan manfaat yang lebih besar.

SIMPULAN DAN SARAN

simpulan

Aspek Teknis

1. Suhu di ruang pembakaran atau tungku mencapai 90 – 95 °C
2. Penempatan tungku yang menyatu dengan ruang pengering dapat meningkatkan kemampuan dalam membangkitkan suhu pengeringan, yaitu 65 – 75 °C. (relatif stabil)
3. Waktu pengeringan jauh lebih cepat 8– 9 jam dibandingkan dengan cara dijemur biasa pada keadaan musim panas untuk mencapai kadar air 4 – 5 %.
4. Efisiensi panas yang dicapai alat ini rata-rata 75 %

Aspek Sosial Ekonomis

1. Respon pengguna terhadap keberadaan alat sangat tinggi.
2. Beberapa Masyarakat menginginkan alat serupa untuk dikembangkan di lokasi lain

3. Pemakaian alat ini akan lebih ekonomis apabila diimbangi oleh kontinuitas bahan yang akan dikeringkan

Saran

Alat pengereng yang diperkenalkan ini secara prinsip merupakan alat pengereng serba guna. Sehingga fungsinya tidak hanya untuk mengeringkan terasi saja tetapi dapat pula dipergunakan untuk mengeringkan bahan olahan hasil perikanan lainnya seperti kerupuk udang dan bahan olahan lain selain ikan. Perlu revitalisasi anggota koperasi untuk dapat memanfaatkan alat ini secara bersama-sama sehingga secara ekonomi lebih menguntungkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Haq. N, Murdinah, A. Ahyar dan M. Safeh. 1996. Ekstraksi Kepala Udang Menjadi Flavour Cair. *J. Perikanan Ind.* II(I), 60-67.
- Moerdiyono, K. S. Prawirabisma, S. Kartokusumo, S. A. Djamian, A. Hawkins dan D. Natanagara. 1982. *Teknologi Tepat Guna untuk Wanita di Pedesaan*. Kantor Menteri Muda Urusan Peranan Wanita – UNICEF.
- Suharto, 1991. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Suprpti, M. L. 2002. *Membuat Terasi*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutrisno, 1991. *Perancangan dan Pengembangan Pengereng Multiguna Bahan Bakar Limbah Pertanian*. Konferensi Nasional PII, Surabaya, 24 – 25 Januari 1991