

Pengembangan Paket Teknologi Pengolahan untuk Menghasilkan Ikan Kering dan Ikan Asap yang Bermutu di Kabupaten Takalar

Improving the Technology of Fish Treatment to Produce the Benefit Dried Fish and Smoked Fish in Takalar

Muhammad Yunus¹⁾, Muhammad Danial²⁾, dan Nurlaela³⁾

^{1), 2)} Staf Pengajar Kimia FMIPA UNM, ³⁾ Staf Pengajar Teknik Mesin FT UNM

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dalam rangka pengembangan teknologi pengolahan ikan dengan tujuan; 1) diperoleh model prototif alat pengering dan pengasapan ikan yang tepat guna, 2) data tentang besarnya distribusi suhu (T_{in} dan T_{out}) yang efektif untuk alat, 3) kapasitas alat, 4) efektifitas penular panas (kalor) alat, 5) kadar zat gizi, organoleptis dan umur simpan produk ikan olahan. Teknologi yang dikembangkan adalah alat pengeringan dan pengasapan ikan. Alat pengering mekanis ini berbentuk lemari segi empat yang dibuat dari plat besi yang berbentuk segi empat yang terdiri dari 3 bagian yaitu unit pemanas, ruang pengering, ruang *Blower*. Sedangkan alat pengasapan ikan yang dikembangkan adalah alat pengasapan ikan mekanis dengan menggunakan bahan bakar arang. Metode yang digunakan adalah mendesain prototif alat, uji spesifikasi alat, uji zat gizi, sifat organoleptis, dan umur simpan produk ikan olahan, selanjutnya diterapkan pada masyarakat nelayan pesisir Kab. Takalar. Hasil penelitian yaitu berupa prototif dan spesifikasi alat sebagai berikut: 1) Alat pengeringan ikan berbentuk segi empat dengan ukuran 175x60x50 cm, suhu masuk 65°C, suhu keluar 60°C, kapasitas 30 Kg, efektifitas alat (rata-rata 55,13%), lama pengeringan 4 jam, volume bahan bakar minyak tanah yang diperlukan 3 liter. Spesifikasi produk ikan kering yang diperoleh cita rasa dengan kategori *suka* dan bergizi yang tinggi, 2) Alat pengasapan ikan berbentuk segi empat dengan ukuran 160x60x50 cm, suhu masuk 60°C, suhu keluar 55 °C, kapasitas alat 30 kg, efektifitas alat (rata-rata 33,50%), lama pengasapan 3 jam, volume bahan bakar 7 kg. Spesifikasi produk ikan asap diperoleh cita rasa dengan kategori *sangat disukai*, bergizi, dan memiliki umur simpan 4-5 hari.

Kata Kunci: *Teknologi, ikan, kemiskinan, pesisir pantai.*

ABSTRACT

The research is done for developing of fish process technology that aimed to: 1) find prototype model of fish drying and fumigator, 2) find data of effective temperature distribution (T_{in} and T_{out}), 3) capacity of equipment, 4) the heat exchange effectiveness of equipment, and 5) know nutrient content, organoleptics value, and long time preserver. The technology that developed is fish dryer and fumigator equipments. This mechanic dryer equipment is quadrangular that made from iron plate and consist of three sides those are heating unit, dryer part, and blower part. While fish smoker equipment that is developed using charcoal. Furthermore, the technology is applied of fisherman peoples in coastal area at kab. Takalar as efforts to overcome destitution. The research results are obtained prototype and qualification of equipment namely: 1) Dryer equipment performance are quadrangular (175x60x50 cm), T_{in} 65°C, T_{out} 60°C, equipment capacity 30 kg, effectively 55,13%, time of drying 4 hours,

fuel volume 3 liter. 2) Fumigator equipment performance are quadrangular (165x60x50 cm), T_{in} 60°C, T_{out} 55°C, equipment capacity 30 kg, effectively 33,50%, time of drying 3 hours, fuel (charcoal) volume 7 kg.

Keywords: *Technology of dried and smoke fish, destitution, coastal area*

PENDAHULUAN

Pemanfaatan potensi perikanan laut Indonesia telah mengalami berbagai peningkatan pada beberapa aspek. Target ekspor 2009 sebesar US\$ 2,6 milyar (Pornomo, 2009), namun secara signifikan belum dapat memberi kekuatan dan peran yang lebih kuat terhadap pertumbuhan perekonomian dan peningkatan pendapatan masyarakat nelayan Indonesia (yahya, 2001).

Kondisi wilayah Kab. Takalar yang berbatasan langsung dengan selat dan laut, memungkinkan sebagian penduduk di sekitarnya menggantungkan hidup dari menangkap ikan dan perikanan darat melalui usaha tambak. Jenis ikan laut tangkapan yang banyak di daerah ini adalah cakalang (tongkol), ikan terbang (tui-tuing), layang, tenggiri, teri, dan katombo.

Hasil tangkapan dari wilayah Takalar dan sekitarnya ini, selain untuk dikonsumsi, juga dijual segar sebagai bahan pangan hewani dan kadang-kadang diolah menjadi produk ikan olahan yang diolah secara tradisional di tempat terbuka, seperti ikan kering, *pallu ce'la* (ikan masak asin), dan ikan bakar/mirip ikan asap. Ikan kering diolah dengan cara mengeringkan di bawah sinar matahari dan ikan bakar diolah dengan cara memanggang di atas bara api di tempat terbuka dengan menggunakan kayu bakar dan tempurung kelapa. Ikan olahan ini dipasarkan di pinggir-pinggir jalan poros daerah tersebut, di pasar-pasar tradisional, dan dikirim ke daerah sekitarnya di antaranya kab. Jeneponto, Gowa, dan Kota Makassar.

Dengan hasil tangkapan yang melimpah dan daya beli masyarakat juga rendah dan murah, merupakan salah satu sebab masyarakat nelayan yang tinggal di daerah pesisir ini, khususnya di Kec. Galesong Utara rata-rata memiliki tingkat kesejahteraan atau daya tahan ekonomi yang masih rendah. Hasil penelitian survei Danial (2006) tentang keberdayaan wanita nelayan di wilayah ini dalam menunjang kebutuhan hidup keluarganya ditemukan bahwa: para isteri nelayan dan anak-anaknya dengan terpaksa harus membantu suami/bapak memasarkan ikan tangkapan mereka ke pasar atau ke rumah-rumah warga di desa tersebut.

Selain itu, para isteri nelayan juga harus mencari nafkah untuk tambahan kebutuhan rumah tangganya dengan cara berwiraswasta (jualan makanan ringan seperti apang, songkolo, roko unti, dan pisang goreng/sanggara unti) di pasar-pasar tradisional dan di bawah kolom rumah mereka. Beberapa di antara keluarga nelayan di daerah ini harus mengolah ikan tangkapan mereka menjadi ikan olahan seperti ikan kering dan ikan bakar untuk menghindari terjadinya kerusakan atau pembusukan ikan. Oleh karena mereka juga belum banyak mengetahui dan tidak terampil dalam mengolah ikan menjadi ikan olahan yang sehat/higienes dan terhindar dari kontaminan mikroba, maka hasil ikan olahan ini juga tidak dapat bertahan lama dan tidak memiliki cita rasa yang enak untuk dikonsumsi.

Rendah dan terbatasnya paket teknologi sederhana yang dapat diterapkan di daerah ini juga

mengakibatkan taraf sosial-ekonomi masyarakat nelayan di daerah pesisir ini, sebagian besar masih tergolong rendah. Selain itu, belum adanya suatu organisasi atau semacam koperasi yang dapat memasarkan dan mendistribusikan ikan tangkapan mereka, juga menjadi penyebab seringkali terjadi penumpukan ikan yang melimpah, dan pada akhirnya menyebabkan terjadinya pemerosotan mutu dan pembusukan. Hanya terdapat banyak tengkulak yang kadang mengambil langsung ikan tangkapan mereka, tanpa dibayar terlebih dahulu, sehingga sangat menyulitkan keluarga nelayan dalam mempertahankan daya tahan ekonomi keluarganya.

Permasalahan selanjutnya adalah ketidakmampuan para nelayan untuk produktif sepanjang musim. Hal ini juga menjadi penyebab daya tahan ekonomi mereka menjadi rendah. Di musim paceklik, nelayan tidak menghasilkan pendapatan kalau tidak memiliki mata pencaharian sampingan atau melibatkan keluarganya dalam menghasilkan uang untuk menutupi berbagai bentuk pengeluaran.

Berdasarkan potret, profil, dan kondisi wilayah di atas, maka sangat perlu mendapat perhatian sebelum masyarakat nelayan tersebut terancam serius akan rawan Gizi dan Kemiskinan. Perlu ada suatu program tindakan untuk mengatasi permasalahan di atas, sehingga daerah tersebut menjadi maju dan masyarakat nelayan menjadi sejahtera. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan produktivitas dan daya tahan ekonomi mereka adalah pengembangan teknologi pengolahan ikan yang bersifat ekonomis dan praktis. Salahsatu di antara sekian banyak teknologi pengolahan ikan adalah teknologi pengeringan dan pengasapan ikan.

Kondisi-kondisi di atas dan terbatasnya paket teknologi sederhana yang dapat diterapkan mengakibatkan taraf sosial-ekonomi masyarakat di daerah pesisir pantai kabupaten Takalar propinsi Sulawesi Selatan, sebagian besar masih tergolong rendah (miskin) yang mana hasil penjualan ikan segar sangat tidak cukup untuk membiayai kebutuhan hidupnya sehari-hari. Oleh karena itu, melalui pengembangan teknologi pengolahan ikan menjadi ikan kering dan ikan asap ini, akan menjadi salah satu wirausaha baru yang diharapkan dapat menambah penghasilan mereka selain penghasilan sebagai nelayan tradisional. Harapan lebih jauh bahwa, melalui penciptaan wirausaha baru berupa pengolahan ikan menjadi ikan olahan dapat menurunkan tingkat kemiskinan di daerah pesisir pantai kabupaten Takalar.

Permasalahan yang diselesaikan dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimana model prototif alat pengering ikan yang tepat guna untuk dapat diterapkan di daerah pesisir, 2) Seberapa besar distribusi suhu atau temperatur pada alat pengering ikan tersebut?, 3) Seberapa besar efektifitas penukar panas alat pengering ikan tersebut, 4) Bagaimana model prototif alat pengasapan ikan yang tepat guna untuk dapat diterapkan di daerah pesisir?, 5) Seberapa besar distribusi suhu pada alat pengasapan ikan tersebut?, 6) Seberapa besar efektifitas alat tersebut untuk dapat menghasilkan produk yang bermutu?, 7) Seberapa besar nilai gizi (protein, lemak, abu, dan air), sifat organoleptis, dan umur simpan produk olahan ikan tersebut?, 8) Bagaimana menumbuhkan minat, motivasi dan jumlah masyarakat pesisir pantai kab. Takalar untuk membuka wirausaha baru berupa pengolahan ikan menjadi ikan kering dan ikan asap yang berkualitas tinggi?

METODE PENELITIAN

A. Metode Pendekatan Desain dan Uji Performance Alat

Alat pengering mekanis yang dirancang untuk penelitian ini adalah berbentuk lemari yang terdiri dari tiga bagian, yakni bagian pemanas, penyalur panas, dan ruang pengering. Ruang pemanas berbentuk limas, terdiri dari pasir dan penyalur panas. Unit pemanas dengan ukuran (10x60x50) cm terbuat dari plat besi dengan ketebalan 2 mm dan penyalur panas berukuran (60x50) dari plat aluminium dengan ketebalan 2 mm. Ruang pengering dengan ukuran (175x60x50) cm berisikan 6 rak berukuran (58x48) cm dengan jarak 15 cm

Parameter-parameter yang diukur sebagai performance alat adalah:

1. Mengukur berat masing-masing jenis ikan (sampel: teri, cakalang, dan layang).
2. Menstabilkan suhu pada ruang pengering (antara 60 °C - 65°C).
3. Menghitung kapasitas alat.
4. Mengukur suhu masuk (T_{in}) dan suhu uap panas (T_{out}).
5. Mengukur banyaknya bahan bakar minyak tanah (liter) yang dibutuhkan selama proses pengeringan.
6. Mengukur waktu yang digunakan selama proses pengeringan.
7. Menghitung efektifitas alat.
8. Menghitung berat masing-masing jenis ikan sebelum dan setelah proses pengeringan.
9. Menganalisis kadar zat gizi ikan kering (%): protein, lemak, abu, air, dan sifat organoleptis.

Alat pengasapan mekanis yang dirancang untuk penelitian ini adalah berbentuk lemari yang terdiri dari tiga bagian, yakni wadah bahan bakar, ruang pengasapan, dan ruang pembuangan asap. Wadah bahan bakar (bahan bakar arang)

berbentuk segi empat berukuran (85x65x10). Ruang pengasapan berukuran (160x60x50) cm terbuat dari plat besi dengan ketebalan 2 mm yang berisikan 3 rak berukuran (58x48) cm dengan jarak antar rak 20 cm.

Parameter-parameter yang diukur sebagai performance alat adalah:

1. Mengukur berat masing-masing jenis ikan (bandeng, cakalang, dan katombo).
2. Menstabilkan suhu pada ruang pengasapan (antara 55 °C - 60°C).
3. Menghitung kapasitas alat.
4. Mengukur suhu masuk (T_{in}) dan suhu uap panas (T_{out}).
5. Mengukur banyaknya bahan bakar arang/tempurung kelapa (Kg) yang dibutuhkan selama proses pengasapan.
6. Mengukur waktu yang digunakan selama proses pengasapan.
7. Menghitung efektifitas alat.
8. Menghitung berat masing-masing jenis ikan sebelum dan setelah proses pengasapan.
9. Menganalisis kadar zat gizi ikan asap (%): protein, lemak, abu, dan air, sifat organoleptis, dan umur simpan.

B. Uji organoleptik, umur simpan dan zat gizi produk

Uji organoleptik (Winarno, 2004) dilakukan oleh 20 panelis dan analisis kadar protein, lemak, abu, dan air (Sudarmadji, 1990 dan Fardiaz, 1995) untuk produk olahan ikan kering dan ikan asap dilakukan di Laboratorium Biokimia Pangan FMIPA Universitas Negeri Makassar dan Laboratorium Nutrisi dan Mikrobiologi Balai Industri Makassar.

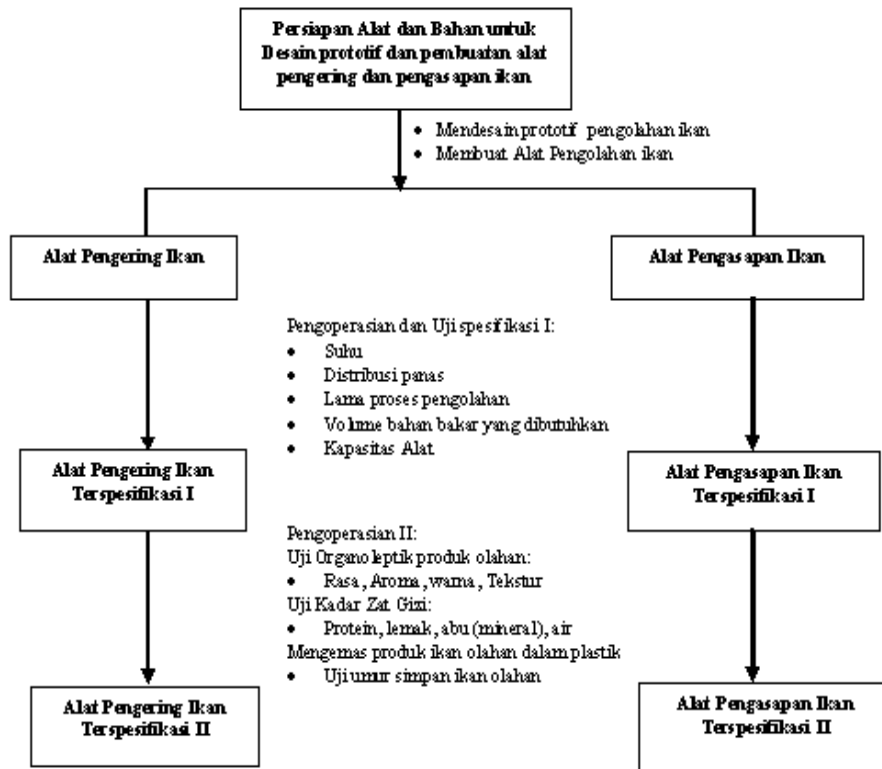
C. Tahapan, Luaran, dan Indikator Capaian

Tahapan, luaran, dan indikator capaian penelitian secara jelas digambarkan dalam gambar 1.

D. Penerapan Teknologi Pengolahan Ikan di Kabupaten Takalar

Khalayak sasaran strategis yang dilibatkan dalam penerapan teknologi ini adalah 1) Ketua-ketua kelompok komunitas nelayan yang ada di masing-

masing desa di kec. Galesong Utara Kab. Takalar, 2) Ibu-ibu PKK di tingkat desa, 3) Kelompok Usaha Mikro, dan 4) Kepala desa dan kepala lingkungan (*sebagai sasaran antara*)



Gambar 1. Tahapan, Luaran, dan Indikator Capaian

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

A. Hasil Penelitian

1. Uji Spesifikasi Alat dan Kualitas Produk

Hasil penelitian ini meliputi spesifikasi, sifat organoleptis, umur simpan, dan kadar zat gizi produk disajikan pada tabel 1 sampai dengan tabel 6.

Tabel 1. Spesifikasi Alat Pengering Ikan

Teknologi	Parameter Alat					
	Kapasitas (Kg)	Suhu Masuk T_{in} (°C)	Suhu Keluar T_{out} (°C)	Lama Pengeringan (Jam)	Volume Bahan Bakar yg Dibutuhkan (Liter)	Efektifitas Alat (rerata) (%)
Pengeringan Ikan	30	65	60	4	3	55,13

Tabel 2. Nilai Organoleptis Ikan Kering

Produk Olahan	Jenis Ikan	Nilai Organoleptis			
		Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Ikan Kering	1.Teri	5 (Suka)	6 (Sangat Suka)	5 (Suka)	6 (Sangat Suka)
	2.Layang	5 (Suka)	6 (Sangat Suka)	5 (Suka)	5 (Suka)
	3.Cakalang	5 (suka)	5 (Suka)	5 (Suka)	5 (Suka)

Tabel 3. Zat Gizi Ikan Kering

Produk Olahan	Jenis Ikan	Nilai Gizi (%)			
		Protein	Lemak	Abu	Air
Ikan Kering	1.Teri	54,89	5,18	26,34	8,44
	2.Layang	43,54	1,88	8,08	43,56
	3.Cakalang	61,41	2,81	10,05	19,98

Tabel 4. Spesifikasi Alat Pengasapan Ikan

Teknologi	Parameter Alat					
	Kapasitas (Kg)	Suhu Masuk T_{in} (°C)	Suhu Keluar T_{out} (°C)	Lama Pengasapan (Jam)	Jumlah Bahan Bakar Yang Dibutuhkan (Kg)	Efektifitas Alat (rerata) (%)
Pengasapan Ikan	30	60	55	3	7	33,50

Tabel 5. Nilai Organoleptis Ikan Asap

Produk Olahan	Jenis Ikan	Nilai Organoleptis				Umur Simpan
		Rasa	Warna	Aroma	Tekstur	
Ikan Asap	1.Bandeng	6 (Sangat Suka)	6 (Sangat Suka)	6 (Sangat Suka)	6 (Sangat Suka)	4 hari
	2.Cakalang	5 (Suka)	6 (Sangat Suka)	5 (Suka)	6 (Sangat Suka)	4 hari
	3.Katombo	5 (suka)	6 (Sangat Suka)	5 (Suka)	6 (Sangat Suka)	5 hari

Tabel 6. Zat Gizi Ikan Asap

Produk Olahan	Jenis Ikan	Nilai Gizi (%)			
		Protein	Lemak	Abu	Air
Ikan Asap	1.Bandeng	34,06	4,65	1,52	62,72
	2.Cakalang	30,84	1,48	2,14	63,13
	3.Katombo	41,39	1,66	2,32	59,55

2. Penerapan Teknologi Pengolahan Ikan di Kab. Takalar

Khalayak sasaran yang hadir pada penerapan teknologi pengolahan ikan ini sangat menyambut baik atas kegiatan ini

dan sangat mengharapkan adanya pembinaan secara rutin bagi masyarakatnya sehingga mereka dapat mengolah ikan menjadi produk ikan olah yang berkualitas ekspor. Selain pengolahan ikan kering dan ikan asap, para peserta juga mengharapkan adanya penerapan teknologi ikan (TTG) lainnya, misalnya pengolahan ikan segar menjadi ikan kaleng dan produk ikan olahan

lainnya sehingga masyarakat setempat dapat meningkatkan produktivitas kerja dan dapat menjadi suatu wirausaha baru. Dengan demikian masyarakat nelayan yang ada di daerah ini dapat memperbaiki daya tahan ekonomi rumah tangga mereka dan menjadi salah satu upaya untuk mengentaskan kemiskinan di daerah tersebut.

B. Pembahasan

1. Performance Alat Pengering dan Pengasapan Ikan

Alat pengering ikan yang dibuat pada penelitian ini berbentuk lemari segi empat dengan ukuran: tinggi 175 cm,

lebar 60 cm, dan sisi samping 50 cm. Alat ini terdiri dari 3 bagian, yakni wadah bahan bakar, ruang pengering, dan blower (pembuangan uap panas). Alat ini menggunakan kompor dan minyak tanah sebagai alat dan bahan bakar untuk pengeringan ikan. Volume bahan bakar yang diperlukan untuk satu kali produksi sebanyak 3 liter dengan lama pengeringan 4 jam. Pengeringan selama 4 jam ini menghasilkan produk ikan kering dengan warna yang hampir sama dengan warna ikan sebelum dikeringkan. Alat pengering ikan ini juga dilengkapi pengukur suhu (thermometer). Alat ini dimaksudkan untuk mengukur suhu yang diinginkan, sehingga dapat diperoleh kualitas produk yang berkualitas. Apabila suhu ruang pengeringan melebihi dari suhu maksimal, maka ruang blower dibuka untuk menurunkan suhu ruang. Suhu maksimal ruang pengering yang diperlukan untuk pengeringan ikan adalah 65 °C dan suhu keluar 60 °C.

Proses pengeringan ikan dengan menggunakan alat ini dilakukan dengan cara meletakkan ikan dengan posisi baring. Ikan besar seperti ikan cakalang dan layang terlebih dahulu dibelah dan dikeluarkan isi dalamnya, sedangkan untuk ikan kecil seperti teri dikeringkan tanpa dikeluarkan isi dalam atau kepalanya. Hal dilakukan supaya proses pengeringan ikan dapat lebih cepat dan menghasilkan produk yang berkualitas tinggi. Namun, sebelum dikeringkan dalam alat pengering, terlebih dahulu ikan ditaburi garam secukupnya sehingga produk dapat lebih awet dan memiliki cita rasa yang baik. Selain itu, Alat ini memiliki kapasitas atau daya tampung ikan untuk satu kali proses produksi sebesar 30 kg atau setiap 6 kg setiap rak. Besarnya kapasitas tergantung ukuran alat tersebut dan jumlah rak yang disediakan dalam ruang pengering.

Alat ini memiliki tingkat efektifitas dalam mengeringkan ikan hingga diperoleh produk yang berkualitas sebesar 55,13%. Efektifitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan alat tersebut sebagai penampung uap panas untuk mengeringkan ikan hingga mengeluarkan kadar air ikan. Tingkat efektifitas sebesar 55,13% ini merupakan tingkat efektifitas rata-rata dari ke tiga jenis ikan yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini yakni ikan teri, layang, dan cakalang.

Alat pengasapan ikan yang dibuat pada penelitian ini berbentuk lemari segi empat dengan ukuran: tinggi 160 cm, lebar 60 cm, dan sisi samping 50 cm. Alat ini terdiri dari 3 bagian, yakni wadah bahan bakar, ruang pengasapan, dan blower (pembuangan asap). Wadah bahan bakar (bahan bakar arang) berbentuk segi empat berukuran (60x 40 x 10) cm. Ruang pengasapan berukuran (140 x 60 x 50) cm yang berisikan 3 rak berukuran (58 x 48) cm dengan jarak antar rak 20 cm. Alat ini memiliki kapasitas atau daya tampung ikan untuk satu kali proses produksi sebesar 30 kg. Alat ini menggunakan arang dari tempurung kelapa sebagai bahan bakar, karena yang diperlukan oleh alat ini untuk mengasapi ikan adalah asap dari bahan bakar tersebut. Oleh karena itu, alat ini sangat efisien dan ekonomis karena tidak menggunakan bahan bakar minyak ataupun listrik.

Volume bahan bakar arang yang dibutuhkan untuk sekali produksi sebanyak 7 kg dengan lama pengasapan 3 jam. Waktu 3 jam ini menghasilkan produk ikan asap yang berwarna coklat mengkilap. Alat pengasapan ikan ini juga dilengkapi pengukur suhu (thermometer). Alat ini dimaksudkan untuk mengukur suhu yang diinginkan, sehingga dapat

diperoleh kualitas produk yang berkualitas. Apabila suhu ruang pengasapan melebihi dari suhu maksimal, maka ruang blower dibuka untuk mengeluarkan uap asap atau suhu ruang. Suhu maksimal ruang pengasapan yang diperlukan untuk pengasapan ikan adalah 60 °C dan suhu keluar sebesar 55 °C.

Proses pengasapan ikan dengan menggunakan alat ini dilakukan dengan cara menggantung ikan dalam rak, di mana kepala ikan berada pada posisi bawah. Hal dilakukan supaya ikan asap yang diperoleh tidak cacat atau tidak berbekas akibat rak besi yang digunakan. Ikan yang akan diasapi terlebih dahulu dibelah dan dikeluarkan isi dalamnya. Setelah itu ditaburi garam secukupnya sehingga produk dapat lebih awet dan memiliki cita rasa yang baik.

Alat ini memiliki tingkat efektifitas dalam mengeringkan ikan hingga diperoleh produk yang berkualitas sebesar 33,50%. Efektifitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan alat tersebut sebagai penampung uap asap/panas untuk mengasapi ikan hingga mengeluarkan kadar air ikan. Tingkat efektifitas sebesar 33,50% ini merupakan tingkat efektifitas rata-rata dari ke tiga jenis ikan yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini yakni ikan bandeng, cakalang, dan katombo.

2. Sifat organoleptis ikan kering dan ikan asap

Sifat organoleptis (uji kesukaan) terhadap produk teri, layang, dan cakalang kering dilakukan oleh 20 panelis yang terdiri dari dosen MIPA UNM dan peserta/khalayak sasaran pengguna teknologi pengolahan ikan ini. Hasil uji kesukaan terhadap ikan kering diperoleh kategori tingkat kesukaan rata-rata bahwa teri kering memiliki sifat

organoleptis Suka, layang kering memiliki sifat organoleptis suka, dan cakalang kering memiliki sifat organoleptis sangat suka. Uji kesukaan terhadap produk ikan asap dilakukan oleh 20 panelis yang terdiri dari dosen MIPA UNM dan peserta/khalayak sasaran pengguna teknologi pengolahan ikan ini. Hasil uji kesukaan terhadap ikan asap diperoleh kategori tingkat kesukaan rata-rata bahwa bandeng asap memiliki sifat organoleptis Sangat Suka, cakalang asap memiliki sifat organoleptis suka, dan katombo asap memiliki sifat organoleptis sangat suka.

3. Umur Simpan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk ikan asap yang disimpan dalam kemasan plastik polietilen memiliki daya tahan atau umur simpan selama 4 hari untuk bandeng dan cakalang asap, dan 5 hari untuk katombo asap. Perbedaan umur simpan antara bandeng, cakalang, dengan katombo asap dapat disebabkan oleh kandungan air yang terkandung dalam produk ikan olahan tersebut. Dari ketiga jenis ikan asap tersebut, katombo asap memiliki kandungan air lebih rendah yakni 59,55% dibandingkan dengan bandeng 62,72% dan cakalang asap 63,13%. Kadungan air yang tinggi pada bahan makanan hewani dapat memudahkan tumbuhnya mikroba pada bahan makanan tersebut (mengalami kontaminasi) terutama mikroba dari golongan kapang (cendawan). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mikroba yang tumbuh pada hari ke 6 untuk bandeng dan cakalang asap ditandai dengan adanya mikroba kapang dalam bentuk noda berwarna putih kehijauan. Demikian halnya pada katombo asap yang juga ditumbuhi mikroba dalam bentuk titik noda berwarna putih kehijauan.

4. Bobot Ikan

Sebelum ikan dimasukkan dalam lemari pengering, terlebih dahulu diambil sampel dari ketiga jenis ikan untuk ditimbang berat (*bobot*) awal. Setelah ikan tersebut diasapi ditimbang kembali beratnya. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui berat yang berkurang atau keluar setelah ikan tersebut mengalami proses pengeringan selama empat jam. Berdasarkan penelitian ini diperoleh bobot yang berkurang dari ketiga jenis ikan yakni teri 72,40% , layang 40,00%, dan cakalang 53,00%. Dari ketiga jenis ikan tersebut, ikan teri memiliki bobot berkurang paling besar kemudian cakalang, dan paling sedikit adalah ikan layang. Hal ini menunjukkan bahwa teri mengandung kadar air lebih tinggi khususnya air bebas dibanding dengan cakalang dan layang.

Berdasarkan hasil analisis kadar air dari ketiga jenis ikan tersebut, diperoleh bahwa kadar air layang kering (43,56%) lebih tinggi dari cakalang (19,98%) dan teri (08,44%). Hal ini menunjukkan bahwa, jenis ikan yang mengeluarkan kadar air/lendir tertinggi saat dikeringkan, memiliki kadar air lebih rendah yang tersisa dalam produk ikan kering. Bobot yang hilang dari ketiga jenis ikan tersebut dapat berupa molekul air dan lendir maupun molekul-molekul lainnya seperti molekul bersulfur atau senyawa-senyawa keton yang sifatnya volatil. Sedangkan kadar air yang masih tersisa dalam produk ikan dapat berupa air terikat pada permukaan molekul senyawa kimia lainnya yang ada dalam daging ikan maupun air yang merupakan bagian dari struktur molekul suatu senyawa kimia itu sendiri.

Demikian halnya dengan proses pengasapan ikan. Sebelum ikan dimasukkan dalam lemari pengasapan, terlebih dahulu diambil sampel dari

ketiga jenis ikan untuk ditimbang berat (*bobot*) awal. Setelah ikan tersebut diasapi ditimbang kembali beratnya. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui berat yang berkurang atau keluar setelah ikan tersebut mengalami proses pengasapan selama tiga jam. Berdasarkan penelitian ini diperoleh bobot yang berkurang dari ketiga jenis ikan yakni cakalang 47,20% , katombo 33,34%, dan bandeng 20,00%. Dari ketiga jenis ikan tersebut, ikan cakalang memiliki bobot berkurang paling besar kemudian katombo, dan paling sedikit adalah ikan bandeng. Hal ini menunjukkan bahwa cakalang mengandung kadar air lebih tinggi khususnya air bebas dibanding dengan katombo dan bandeng.

Berdasarkan hasil analisis kadar air dari ketiga jenis ikan tersebut, diperoleh bahwa kadar air cakalang asap (63,13%) lebih tinggi dari bandeng (62,72%) dan katombo (59,55%). Bobot yang hilang dari ketiga jenis ikan tersebut dapat berupa molekul air dan lendir maupun molekul-molekul lainnya seperti molekul bersulfur atau senyawa-senyawa keton yang sifatnya volatil. Sedangkan kadar air yang masih tersisa dalam produk ikan dapat berupa air terikat pada permukaan molekul senyawa kimia lainnya yang ada dalam daging ikan maupun air yang merupakan bagian dari struktur molekul suatu senyawa kimia itu sendiri.

5. Zat Gizi Produk Ikan Olahan

Kadar zat gizi yang diteliti dalam kegiatan ini adalah kadar protein, lemak, abu, dan air yang terkandung dalam teri kering, layang kering, cakalang kering, bandeng asap, cakalang asap, dan katombo asap. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar protein cakalang kering lebih tinggi (61,41%) dari teri dan layang kering. Sedangkan

teri kering memiliki kadar lemak dan abu lebih tinggi (5,18% dan 26,34%) dari cakalang dan layang kering. Untuk kandungan air, layang kering memiliki kadar tertinggi (43,56) dibanding dengan cakalang dan teri kering. Kadar zat gizi di atas telah memenuhi standar mutu ikan kering.

Kadar zat gizi ikan asap diperoleh bahwa kadar protein dan abu (mineral) katombo asap lebih tinggi (41,39% dan 2,32%) dari bandeng dan cakalang asap. Sedangkan bandeng asap memiliki kadar lemak lebih tinggi (4,65%) dari katombo dan cakalang asap. Untuk kandungan air, cakalang asap memiliki kadar tertinggi (63,13%) dibanding dengan bandeng dankatombo asap. Kadar zat gizi di atas telah memenuhi standar mutu ikan kering asap.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Diperoleh alat pengering ikan berbentuk segi empat dengan ukuran 175x60x50 cm, suhu masuk 65°C, suhu keluar 60°C, kapasitas 30 Kg, efektifitas alat (rata-rata 55,13%), lama pengeringan 4 jam, volume bahan bakar minyak tanah yang diperlukan 3 liter. Spesifikasi produk ikan kering yang diperoleh adalah cita rasa (kategori *suka*=5), bergizi dan memenuhi standar mutu ikan kering.
2. Diperoleh alat pengasapan ikan berbentuk segi empat dengan ukuran 160x60x50 cm, suhu masuk 60°C, suhu keluar 55 °C, kapasitas alat 30 kg, efektifitas alat (rata-rata 33,50%), lama pengasapan 3 jam, volume bahan bakar 7 kg, dan ekonomis. Spesifikasi produk ikan asap yang diperoleh adalah cita rasa yang tinggi (kategori *sangat disukai*=6), bergizi, memenuhi

standar mutu ikan asap, dan memiliki umur simpan 4-5 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Riset dan Obsevasi Departemen Kelautan dan Perikanan, 2009. *Peta Prakiraan Daerah Penangkapan Ikan Wilayah Perairan Sulawesi Tanggal 5-7 Januari 2009*. BRO-DKP: Jakarta.
<http://hartanto.wordpress.com/2006/06/15/info-untuk-penangkap-ikan/>.
Diakses 7 Januari 2009.
- BPS Provinsi Sulawesi Selatan, 2007. *Sulawesi Selatan dalam angka 2007*.
<http://regionalinvestment.com/sipid/id/displayprofil.php?ia=7305>. Diakses 10 Pebruari 2009.
- Danial, M., Aslim, dan Nurlaela, 2008. *Teknologi Pengeringan Kerupuk* Press di Makassar. *Laporan Pengabdian Pada Masyarakat: LPPM UNM Makassar*.
- Danial, M., Wahidah, Ratnawaty, M., 2006. *Upaya Peningkatan Pendapatan Masyarakat Nelayan di Pesisir Pantai Kabupaten Majene Melalui Penerapan Teknologi Pembuatan Kerupuk Ikan. Laporan Pengabdian Pada Masyarakat: LPPM UNM Makassar*
- De Man, J.M., 1980. *Principles of Food Chemistry*. Westport: Avi Publishing Company.
- Departemen Pertanian, 2000. *Pengolahan Ikan Teri Nasi Kering Tawar dan Ikan Asap*. *J. Liptan* Oktober 2000, Agdex 493/80. <http://www.pustaka-deptan.go.id/agritek/lip50012.pdf>.
Diakses 7 Januari 2009.
- Desroiser, N.W., 1988. *The Technology of Food Preservation, third edition*. New Jersey: AVI publishing Company, Inc.
- Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas, 2008. *Petunjuk Teknis*

- Pelaksanaan Hibah Penelitian Strategi Nasional TA 2009*. Jakarta.
- Fardiaz, S., 1995. Pengembangan Industri Pengolahan Hasil Perikanan di Indonesia. Tantangan dan Penerapan sistem Jaminan Mutu. *J.Kimia Vol.IV No.1*. Balai Teknologi dan Industri Pangan.
- Hadiwiyoto, S., 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*, jilid I. Yogyakarta: Liberty.
- Ozisik, M.M., 1985. *Basic Heat Transfer*. New York: Mc.Graw Hill.
- Poernomo, S.H., 2009. *Alternatif Pasar Ekspor Produk Perikanan ke Timur Tengah dan Eropa Timur*. Data Statistik dan Informasi, Januari 2009). <http://www.dkp.go.id/index.php/ind/news/847/alternatif-pasar-ekspor-produk-perikanan-ke-timur-tengah-dan-eropa-timur>. Diakses 7 Januari 2009.
- Reynold, M.C., 1968. *Thermodynamic Internatural*. Student Edition. New York: Mc. Graw Hil