

The use of fish dryer to improve the quality of dry salted anchovy (*Stolephorus heterolobus*) during storage

Penggunaan alat pengering ikan untuk meningkatkan mutu ikan teri (*Stolephorus heterolobus*) asin kering selama penyimpanan

Ruslan A. Daeng^{1*}, Hens Onibala², and Agnes T. Agustin²

¹ Program Studi Ilmu Perairan, Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Kleak, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.

² Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi. Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado 95115, Sulawesi Utara, Indonesia.

* E-mail: ruslan_malukuutara@yahoo.com

Abstract: Dried salted fish processing, in general, is still traditional, since it is drying directly without using a dryer so that the resulting product can be easily damaged and quickly contaminated by bacterial decay. The use of fish dryers to be one solution in addressing the problems in the processing of fishery products such as dried salted fish. The purpose of this study was to look at the benefits of using fish dryers to the quality of dried salted fish products from various storing methods. Results showed that during 1, 2, and 3 months storage of dryer-based salted fish, total TPC and total fungi were still in the quality standards condition and below the threshold. Panelist's assessment reflected that organoleptic appearance, odor, flavor, and consistency of the dryer-based salted fish products still met standards established by National Standard of Indonesia.

Keywords: anchovy fish; dryer equipment; fish storage.

Abstrak: Jenis usaha pengolahan ikan asin kering, pada umumnya, masih bersifat tradisional melalui penjemuran langsung tanpa menggunakan alat pengering sehingga produk, yang dihasilkan, mudah rusak dan cepat terkontaminasi oleh bakteri pembusuk. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat manfaat penggunaan alat pengering ikan (tipe bongkar pasang) terhadap nilai mutu dari produk ikan teri asin kering, yang dihasilkan dengan berbagai metode penyimpanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa total TPC dan total kapang ikan teri asin kering, yang dikeringkan menggunakan alat pengering, masih sesuai dengan standar mutu dan jauh dari ambang batas. Hasil penilaian panelis terhadap nilai organoleptik kenampakan, bau, rasa, dan konsistensi pada produk ikan teri asin kering, yang dikeringkan dengan menggunakan alat pengering, secara keseluruhan, masih sesuai dengan standar mutu organoleptik yang ditetapkan oleh Standar Nasional Indonesia (SNI).

Kata-kata kunci: ikan teri; alat pengering; penyimpanan ikan.

PENDAHULUAN

Hasil perikanan Indonesia, baik dalam bentuk segar maupun olahan, semakin diminati di pasar dalam maupun luar negeri. Peningkatan permintaan ini memang sangat diharapkan, mengingat tingginya potensi hasil perikanan Indonesia. Menurut Kepala Pusat Data Statistik dan Informasi Departemen Kelautan dan Perikanan (DKP, 2013), produksi total perikanan Indonesia pada tahun 2013 sebesar 19,56 juta ton, jauh meningkat dari tahun 2012 yang tercatat sebanyak 15,5 juta ton.

Ikan Teri banyak ditangkap, karena mempunyai arti penting sebagai bahan makanan yang dapat dimanfaatkan, baik sebagai ikan segar maupun ikan kering. Sumber daya ikan teri yang melimpah di Indonesia merupakan suatu peluang

untuk mengembangkan usaha ikan teri asin kering, yang telah banyak dikerjakan oleh industri pengolah tradisional.

Pengawetan ikan teri dengan cara penggaraman, sebenarnya, terdiri dari dua proses, yaitu proses penggaraman dan proses pengeringan. Adapun tujuan utama dari penggaraman, yaitu untuk memperpanjang daya tahan dan daya simpan ikan. Ikan, yang mengalami proses penggaraman, menjadi awet, karena garam dapat menghambat atau membunuh mikroba penyebab pembusukan ikan. Proses pengeringan ikan teri asin akan semakin menambah penurunan kadar air dalam tubuh ikan, sekaligus menjadi faktor penghambat pertumbuhan mikroba.

Keberadaan mikroorganisme dalam bahan pangan sangat mempengaruhi kondisi bahan pangan

tersebut, karena sebagian besar merupakan mikroorganisme pembusuk seperti kapang. Adanya mikroorganisme patogen ini pada ikan asin dapat menurunkan kualitas ikan asin yang dihasilkan (Volk and Wheeler, 1993). Sedangkan kapang merupakan mikroorganisme eukariotik yang beberapa di antaranya membentuk struktur sel kompleks dan dapat dilihat tanpa menggunakan mikroskop. Sebagian besar kerusakan yang disebabkan oleh kapang terutama dari golongan *Tenicillium*, *Sclerotinia*, *Botrytis* dan *Rhizopus*. Pembusukan lain yang disebabkan oleh kapang adalah termasuk busuk kapang biru oleh jenis *Penicillium* sp. dan busuk kapang merah oleh jenis *Trichothecium* (Winarno *et al.*, 1993).

Pada umumnya nelayan atau pengusaha ikan melakukan pengeringan ikan secara tradisional dengan memanfaatkan tenaga surya secara langsung. Hal ini dilakukan, karena pengeringan ikan dengan memanfaatkan tenaga surya merupakan cara pengeringan warisan turun temurun dan mempunyai beberapa keuntungan, yaitu sederhana, biaya rendah, dan tidak memerlukan banyak tenaga kerja. Pengeringan cara ini, biasanya, dilakukan dengan meletakkan produk di atas jaring ikan, tikar, hamparan lantai semen atau anyaman bambu, dan ditempatkan di bawah sinar matahari. Metode ini tidak higienis dan memungkinkan produk yang dikeringkan kehilangan sebagian beratnya, karena dimakan serangga, burung, kucing atau hewan lainnya. Selain itu, produk akan dengan mudah terkena debu dan proses pengeringan akan tertunda jika hujan, sehingga hasil yang diperoleh tidak maksimal, serta jumlah produksi yang dihasilkan tidak sesuai harapan (Novarisa, 2010).

Untuk mengatasi masalah yang timbul dari pengering langsung, maka perlu adanya usaha pengembangan alat pengering buatan. Alat pengering yang biasa dipakai di Indonesia, yaitu berbentuk terowongan (*Tunnel Drayer*) atau cara moderen. Salah satu alat pengering buatan yang telah dikembangkan saat ini, yaitu tipe bongkar pasang menggunakan rak. Alat pengering buatan ini menggunakan energi radiasi matahari dan energi panas lain berupa kompor (Bintang, 2013).

Pada saat ini pemanfaatan alat pengering surya telah dikembangkan di Indonesia, tetapi masih sangat terbatas, sehingga perlu diadakan penelitian dan pengembangan untuk mendapatkan informasi tentang alat pengering surya ini sebagai keperluan industri-industri kecil, menengah maupun dalam skala besar.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Penanganan dan Pengolahan Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi, Manado, untuk pembuatan ikan teri asin kering, dan di Laboratorium BKPIII Kelas II, Manado, untuk uji Mikrobiologi dan Organoleptik. Penelitian dilaksanakan selama 4(empat) bulan, yaitu Desember sampai Maret 2015.

Penelitian ini terdiri dari 4 (empat) tahapan, yaitu tahap persiapan sampel, tahap pengeringan, tahap penyimpanan, dan tahap pengujian organoleptik dan mikrobiologi. Pengujian tersebut meliputi analisis *Total Plate Count* (TPC) dan kapang.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, yaitu lama penyimpanan dengan 3 taraf yaitu: A = Penyimpanan 1 bulan, B = Penyimpanan 2 bulan, dan C = Penyimpanan 3 bulan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 2 kali. Model Rancangan Percobaan:

$$Y_{ij} = \mu + A_i + \epsilon_{ij} \text{ (Steel and Torrie, 1991)}$$

di mana: Y_{ij} = respon percobaan karena pengaruh perlakuan faktor A taraf ke-i, pada ulangan ke-j; μ = nilai tengah umum atau rata-rata; A_i = pengaruh lama penyimpanan faktor A ke-i (1, 2, 3,); ϵ_{ijk} = Galat percobaan.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan metode kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif dianalisis menggunakan nilai rata-rata, yang kemudian ditransformasi ke log 10, untuk melihat pertumbuhan mikroba yang ditemukan; sedangkan data kuantitatif akan disajikan dalam bentuk tabel. Data hasil pengujian secara organoleptik dianalisis menggunakan analisis ragam (Analysis of Variance/ANOVA), nilai rata-rata, dan standar deviasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Mikroorganisme Ikan Teri Asin Kering

Karakteristik mikrobiologi dari ikan teri asin kering, yang meliputi TPC dan total kapang, dapat dilihat dalam Tabel 1. Dari hasil tersebut dapat diketahui, bahwa hasil analisis log total mikroorganisme sampel ikan teri asin kering di

mana nilai tertinggi diperoleh pada penyimpanan selama 3 bulan, yaitu $1,9 \times 10^2$ untuk total TPC, dan $2,2 \times 10^2$ untuk total kapang. Nilai terendah TPC diperoleh pada lama penyimpanan 2 bulan, yaitu $1,7 \times 10^2$, dan pada penyimpanan 1 bulan tidak ditemukan bakteri atau negatif. Untuk log total kapang pada lama penyimpanan selama 1 bulan dan 2 bulan tidak ditemukan kapang selama penyimpanan.

Hasil analisis total mikroorganisme ikan teri asin kering, yang dikeringkan menggunakan alat pengering dan kemudian dilakukan penyimpanan, menunjukkan bahwa produk yang dihasilkan masih memenuhi persyaratan untuk dikonsumsi sesuai dengan SNI 01-2718-2006 di mana syarat bahan pangan ikan asin yang dapat dikonsumsi mempunyai jumlah sel bakteri berkisar 10^5 - 10^6 Cfug.

Total Plate Count (TPC)

Dari hasil analisis nilai tertinggi TPC sampel ikan teri asin kering dapat diketahui, bahwa log TPC sebesar $1,9 \times 10^2$ Cfug untuk lama penyimpanan selama 3 bulan. Hal ini berarti, bahwa dalam bahan pangan ikan teri asin kering, pada penyimpanan 3 bulan, sudah mengandung sel bakteri sebanyak 190 sel bakteri. Sedangkan nilai log TPC terendah diperoleh pada penyimpanan 2 bulan, yaitu $1,7 \times 10^2$ Cfug. Hal ini berarti, bahwa dalam bahan pangan ikan teri asin kering sudah mengandung sel bakteri sebanyak 170 sel bakteri. Untuk lama penyimpanan 1 bulan produk ikan teri asin kering, nilai log TPC negatif.

Terjadi peningkatan nilai mikroba seiring dengan lama umur simpan produk, di mana pada penyimpanan selama 1 bulan menunjukkan hasil negatif. Hal ini disebabkan, karena alat pengering yang digunakan pada penelitian dalam keadaan tertutup, sehingga bebas dari kontaminasi bakteri secara langsung. Terjadi peningkatan jumlah mikroba selama penyimpanan pada produk ikan teri asin kering, yang disimpan selama 2 bulan dan 3 bulan; hal ini diduga, karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti suhu, bahan baku sebelum diolah, pengolahan dan penanganan saat melakukan proses pengeringan yang kurang saniter sehingga kontaminasi mikroba dengan lingkungan tempat melakukan pengeringan. Menurut Kurosawa (2003),

bahwa proses penyimpanan pada suhu ruang sangat mempercepat pertumbuhan mikroorganisme di mana sebagian besar mikroorganisme dapat tumbuh dengan baik pada suhu optimum 30°C sampai 37°C . Pada tahap ini, mikroba baru melakukan adaptasi dengan lingkungannya (fase lag). Menurut Supardi dan Sukanto (1999), fase lag atau fase adaptasi adalah fase di mana mikroorganisme belum melakukan pembelahan, tetapi terjadi masa volume, sintesis enzim, protein, dan peningkatan aktivitas metabolisme.

Total Kapang

Hasil pengamatan menunjukkan, bahwa log total kapang pada ikan teri asin kering, yang disimpan selama 3 bulan, yaitu $2,1 \times 10^2$ Cfug atau 210 sel kapang. Kapang yang tumbuh pada produk ikan teri asin kering hasil penelitian, untuk penyimpanan selama 3 bulan, disebabkan karena aktifitas air yang rendah dan suhu penyimpanan. Kapang yang sering tumbuh pada kondisi aktifitas air rendah, selain menurunkan nilai estetika, berpotensi untuk menghasilkan racun. Menurut hasil penelitian Wheeler dan kawan-kawan, dan penelitian Santoso dan kawan-kawan, yang dijelaskan dalam Heruwati (2002), jenis kapang yang dominan pada ikan asin adalah *Polypaecilum pisce* dan *Aspergillus niger*; sedangkan jenis kapang xerofilik yang ditemukan, meliputi *A. awamori*, *A. carbonarius*, *A. glaucus*, *A. tamarii* dan *Eurotium glaucus*. Menurut Doe and Olley (1990), kapang *Polypaecilum pisce*, yang ditemukan dalam produk ikan asin asal Indonesia, dapat tumbuh optimum pada suhu 30°C dan aktifitas air rendah.

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan kapang dalam bahan pangan adalah, antara lain, suhu, kebutuhan oksigen, dan kebutuhan nutrisi (Anonim, 2014). Kapang dapat tumbuh baik pada suhu kamar, di mana suhu optimum pertumbuhannya adalah 25 - 35°C , tetapi beberapa dapat tumbuh baik pada suhu 35 - 37°C atau lebih tinggi, seperti jenis *Aspergillus*. Kebanyakan kapang memproduksi enzim hidrolitik, misalnya amilase, pektinase, proteinase, dan lipase, sehingga dapat tumbuh baik pada makanan yang mengandung pati, pektin, dan lemak (Hidayat et al., 2006).

Tidak adanya pertumbuhan kapang pada

Tabel 1. Karakteristik mikroorganisme ikan teri asin kering

Komposisi	Satuan	Perlakuan Lama Penyimpanan		
		1 Bulan	2 Bulan	3 Bulan
TPC	Cfu/g	*)	$1,7 \times 10^2$	$1,9 \times 10^2$
Total Kapang	Cfu/g	*)	*)	$2,2 \times 10^2$

produk ikan teri asin kering hasil penelitian penyimpanan 1 bulan dan 2 bulan. Hal ini diduga, karena adanya penggunaan garam dengan konsentrasi tinggi (30%), sehingga tidak ada ketersediaan nutrisi bagi pertumbuhan kapang, karena garam mempunyai fungsi menyeleksi pertumbuhan mikroorganisme tertentu. Hal ini, sesuai dengan uraian Hidayat *et al.* (2006) dan Supardi and Sukamto (1999), yang menyatakan, bahwa tiga penyebab utama terjadinya penurunan jumlah total kapang adalah dipengaruhi oleh ketidaktersediaan nutrisi, penumpukan senyawa metabolit penghambat, dan kekurangan ruang gerak. Penambahan garam pada bahan makanan berfungsi menghambat pertumbuhan bakteri-bakteri tertentu dan merangsang pertumbuhan bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus* (Winarno *et al.*, 1993).

Karakteristik Mutu Organoleptik Ikan Teri Asin Kering

Nilai rata-rata Uji Organoleptik ikan teri asin kering, hasil pengamatan dalam penelitian ini, ditampilkan dalam Tabel 2. Parameter dan nilai pengamatan tersebut dapat dijelaskan, sebagai berikut:

Kenampakan. Nilai rata-rata "kenampakan" yang diperoleh dari hasil pengamatan adalah sebagai berikut: untuk penyimpanan selama 1 bulan sebesar 8,7; penyimpanan 2 bulan sebesar 7,7; dan penyimpanan 3 bulan sebesar 7,0; dengan spesifikasi kenampakan: utuh, bersih, kurang rapi, bercahaya menurut jenis. Untuk ikan teri asin kering, nilai organoleptik yang ditetapkan oleh SNI 01-2708-1992 adalah minimal 7 dengan spesifikasi: utuh, bersih, agak kusam (BSN, 1992). Dengan demikian, maka produk ikan teri asin kering hasil penelitian masih memenuhi kriteria. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan, bahwa lama penyimpanan produk memberikan pengaruh "sangat nyata" ($p > 0,01$). Selanjutnya, dari hasil Uji BNT dapat disimpulkan, bahwa ketiga perlakuan lama

penyimpanan "berbeda sangat nyata" antara satu dengan yang lain. Kenampakan ikan teri asin kering terlihat sama untuk semua perlakuan lama penyimpanan dan tidak terdapat kerusakan fisik serta tidak adanya perubahan warna yang berarti. Selain itu, lama penyimpanan yang panjang, membuat penerimaan panelis cenderung semakin menurun.

Semakin lama masa penyimpanan, maka penurunan nilai kenampakan semakin tinggi. Hal ini disebabkan, karena adanya pengaruh panas selama pengeringan, yang menyebabkan terjadinya reaksi pencoklatan (*maillard*) antara asam amino dengan gula pereduksi dan kandungan garam yang ada dalam produk. Menurut Lee (1983), bahwa gula pereduksi pada ikan merupakan hasil pemecahan glikogen sesaat setelah ikan mati. Reaksi antara asam amino dan gula pereduksi akan membentuk *melanoidin*, yang merupakan polimer berwarna coklat yang dapat menurunkan nilai kenampakan produk. Pencoklatan juga dapat terjadi, karena reaksi antara protein, peptida, dan asam amino, dengan hasil dekomposisi lemak. Reaksi *maillard* mudah terjadi pada bahan pangan yang berkadar garam tinggi dan berkadar air lebih besar dari 20% (Jay, 1992).

Indriati *et al.* (1991) menemukan, bahwa reaksi pencoklatan ikan asin di Indonesia kebanyakan terjadi pada produk berkadar garam 7,70%-16,90% dengan nilai aktifitas air (AW) antara 0,70-0,78. Untuk mempertahankan mutu ikan asin, maka hal-hal tersebut di atas harus menjadi pertimbangan di dalam melakukan proses pengolahan.

Bau. Berikut ini, ditampilkan nilai rata-rata "bau" yang diperoleh dari hasil pengamatan. Pada penyimpanan 1 bulan adalah sebesar 8,5 dengan spesifikasi bau: kurang harum, tanpa bau tambahan; pada penyimpanan 2 bulan dan 3 bulan adalah sebesar 7,8 dan 7,0 dengan spesifikasi bau: hampir netral, sedikit bau tambahan. Sementara itu, nilai

Tabel 2. Nilai organoleptik ikan teri asin kering

Parameter	Perlakuan lama penyimpanan		
	1 bulan	2 bulan	3 bulan
Kenampakan	8,7 ± 2,95	7,7 ± 2,78	7,0 ± 2,63
Bau	8,5 ± 2,91	7,8 ± 2,79	7,0 ± 2,63
Rasa	7,6 ± 2,76	7,1 ± 2,66	6,9 ± 2,60
Konsistensi	8,7 ± 2,94	8,2 ± 2,87	8,0 ± 2,83
SNI 01-2708-1992			

standar organoleptik yang ditetapkan oleh SNI 01-2708-1992 adalah sebesar 7 dengan spesifikasi: hampir netral, sedikit bau tambahan (BSN, 1992). Jadi, produk ikan teri asin kering hasil penelitian ini masih memenuhi kriteria.

Nilai parameter "bau" ikan teri asin kering selama penyimpanan diduga berhubungan dengan nilai mikrobiologi TPC dan kapang. Hasil analisis TPC dan kapang hasil penelitian masih memenuhi standar yang ditetapkan dan berada di bawah ambang batas. Hal ini menunjukkan, bahwa aktifitas mikroorganisme pembusuk kurang berpengaruh pada nilai "bau", yang dihasilkan selama melakukan penyimpanan; selain itu, proses penggaraman dan pengeringan juga berpengaruh.

Menurut Paludan *et al.* (2002) dan Hidayat *et al.* (2006), bahwa penambahan garam dalam produk bahan pangan dapat mempengaruhi kandungan protein dan menghambat pertumbuhan bakteri patogen yang tidak tahan dengan kadar garam tinggi. Penambahan garam dalam bahan pangan juga dapat menimbulkan perubahan fisiko-kimia maupun mikrobiologi. Selain itu, garam juga berfungsi menguatkan citarasa, pelarut protein, pembentuk tekstur, mengontrol pertumbuhan mikroorganisme tertentu, dan dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme pembusuk (Susianawati, 2006).

Rasa. Dari hasil pengujian menunjukkan, bahwa rata-rata nilai parameter "rasa" yang diperoleh adalah sebesar 7,6-6,9. Nilai 7 pada penilaian organoleptik "rasa" dengan spesifikasi: sangat enak, spesifik jenis, tanpa rasa tambahan, merupakan nilai standar organoleptik yang ditetapkan oleh SNI 01-2708-1992 (BSN, 1992). Jadi, produk ikan teri asin kering hasil penelitian ini masih sesuai dengan standar.

Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa lama penyimpanan produk secara keseluruhan tidak memberikan pengaruh nyata. Selanjutnya, dari hasil uji BNT dapat disimpulkan, bahwa ketiga perlakuan lama penyimpanan tidak berbeda nyata ($p>0,05$) terhadap penurunan nilai rasa ikan teri asin kering yang dihasilkan. Selama penyimpanan, dari bulan ke-1 sampai bulan ke-3, penurunan nilai rasa tidak terlalu nampak untuk semua perlakuan. Hal ini terjadi, karena jumlah bakteri relatif kecil sehingga senyawa makromolekul yang dirombak juga sedikit dan tidak begitu mempengaruhi rasa dari produk ikan teri asin kering yang dihasilkan. Menurut penelitian Sedjati (2006), bahwa komponen citarasa pada ikan teri asin kering juga dipengaruhi oleh peristiwa perombakan senyawa makromolekul yang

menghasilkan zat-zat yang tidak diinginkan dalam bahan pangan

Konsistensi. Dari hasil pengujian parameter "konsistensi" menunjukkan, bahwa rata-rata nilai yang diperoleh adalah sebesar 8,0-8,7 dengan spesifikasi konsistensi: padat, kompak, lentur, kurang kering. Jika dibandingkan dengan standar nilai organoleptik, yang ditetapkan oleh SNI 01-2708-1992 (BSN, 1992), maka nilai tersebut berada jauh dari nilai standar. Jadi, produk ikan teri asin kering hasil penelitian ini masih sesuai dengan standar yang ditetapkan. Hasil analisis ragam menunjukkan, bahwa lama penyimpanan produk secara keseluruhan tidak memberikan pengaruh nyata ($p>0,05$) terhadap konsistensi ikan teri asin kering pada taraf.

Nilai rata-rata organoleptik menunjukkan, bahwa penilaian panelis "hampir sama" dan *range* nilai yang tidak terlalu jauh untuk setiap perlakuan. Walaupun demikian, penilaian panelis cenderung menurun seiring semakin lamanya dilakukan penyimpanan. Kadar air semakin rendah dapat terjadi, karena peningkatan garam yang terkandung dalam bahan baku ikan teri, tingkat pengemasan dan lama pengeringan, sehingga produk menjadi padat dan kompak serta berpengaruh pada tingkat penerimaan panelis pada nilai konsistensi ikan teri asin kering yang dihasilkan. Menurut Rahman (2007), otot dan sel ikan akan saling mengikat, akibat keluarnya kandungan air dalam tubuh ikan setelah melakukan pengeringan dan proses dehidrasi osmosis. Keluarnya air karena garam bersifat osmotik mengakibatkan tekstur ikan menjadi padat dan kompak.

Menurut Sedjati (2006), bahwa tindakan pengemasan pada produk ikan teri asin kering adalah merupakan suatu usaha perlindungan terhadap pengaruh kelembaban udara di ruang penyimpanan. Jika tidak dikemas, maka udara yang lembab akan dapat meningkatkan kadar air dengan cepat dan ikan teri asin akan menjadi lembek. Peningkatan kadar air dapat menurunkan nilai konsistensi.

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu:

- Ikan teri asin kering, yang dikeringkan dengan menggunakan alat pengering (tipe bongkar-pasang), dapat dikonsumsi (karena sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh SNI) hingga pada produk yang disimpan selama 3

(tiga) bulan; pertumbuhan kapang teridentifikasi pada penyimpanan selama ini.

- Nilai organoleptik (kenampakan, bau, rasa dan konsistensi) produk ikan teri asin kering, yang dikeringkan dengan menggunakan alat pengering (tipe bongkar-pasang), secara keseluruhan, masih sesuai dengan standar mutu organoleptik yang ditetapkan.

Ucapan terima kasih. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Arifin Daeng (Ayahanda), Halima H Toduhu (Ibunda), istriku tercinta Nur'alisya Syahril, anak tersayang Prince Saidul, dan saudara lainnya yang telah memberikan motivasi serta dukungan, baik moril maupun materil, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.

REFERENSI

- BINTANG (2013) Konstruksi dan Kapasitas Alat Pengering Ikan Tenaga Surya Sistem Bongkar Pasang. *Jurnal Media Teknologi Kasil Perikanan*, 1.
- BSN (1992) *Standar Nasional Indonesia Ikan Teri Asin Kering (SNI 01-2708- 1992)*. Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. Jakarta: Ditjen Perikanan.
- DKP (2013) *Buku Pedoman Hasil Perikanan Laut. (Jenis-jenis Ikan Eknomis Penting)*. Jakarta: Departemen Pertanian.
- DOE, P.E. and OLLEY, J. (1990) *Drying and Dried Products in Z.E. Sikorski (Ed.) SeaFood: Resources, Nutritional Composition, and Preservation*. Florida: CRC Press, Inc.
- HIDAYAT, N.S., SUHARTINI and PADAGA, M.C. (2006) *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: Penerbit CV. Andi.
- INDRIATI, N., TAZWIR and HERUWATI, E.S. (1991) Penyebab Kerusakan pada Ikan Asin, Pengecer dan Grosir di Jakarta. *Jurnal Penelitian Pascapanen Perikanan*, 71, pp. 49-55.
- JAY, J.M. (1992) *Modern Food Microbiology*. Fourth Edition. New York: Van Nostrand Reinhold.
- KUROSAWA, A. (2003) *Teknologi Pengolahan Ikan di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Departemen Kelautan dan Perikanan.
- LEE, F.A. (1983) *Basic Food Chemistry*. Second Edition. Connecticut: The AVI Publishing Company, Inc.
- NOVARISA, H. (2010) Studi Kadar Air Hasil Pengeringan Mutu Ikan Teri Kering Yang Dihasilkan. *Jurnal Penelitian*. Padang: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas.
- PALUDAN, M.C., MADSEN, M. and SOPHONODORA, P. (2002) Fermentation and microflora of *Plaa-som* a Thai fermented fish product prepared with different salt concentration. *Journal of Food Microbiology*.
- RAHMAN, M. S. (2007a) Food preservation: Overview. In: Rahman, M. S. (ed.) *Handbook of Food Preservation*, 2nd ed.: CRC Press.
- SUPARDI, I. and SUKAMTO, M. (1999) *Mikrobiologi dalam Pengolahan dan Keamanan Pangan*. Bandung: Penerbit Alumni.
- VOLK, W.A. and WHEELER, M.F. (1993) *Mikrobiologi Dasar*. Jilid I. Edisi kelima. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- WINARNO, F.G., FARDIAZ, S. and FARDIAZ, D. (1993) *Indonesian Fermented Food Lecture Presented to Regional Graduate Nutrition Course*. Southeast Asia Minister of Education Organization (SEAMEO). Bogor: Bogor Agricultural University.
- SUSIANAWATI, R. (2006) *Kajian Penerapan GMP dan SSOP pada Produk Ikan Asin Kering Dalam Upaya Peningkatan Keamanan Pangan di Kabupaten Kendal*. Tesis. Semarang: Program Studi Manajemen Sumber daya Pantai.
- SEDJATI, S. (2006) *Pengaruh Konsentrasi Khitosan Terhadap Mutu Ikan Teri (Stolephorus heterolobus) Asin Kering Selama Penyimpanan Suhu Kamar*. Tesis. Semarang: Program Studi Magister Manajemen Sumber daya Pantai.

Diterima: 2 Agustus 2015
Disetujui: 1 September 2015