

PENINGKATAN MASA SIMPAN DAN DAYA TERIMA BANDENG ASAP DENGAN MENGGUNAKAN METODE PENGERINGAN

*(The Increasing of Smoke Chanos-chanos Storage Time and Orgaoleptic Score
with Drying Method)*

* *Leersia Yusi Ratnawati*

ABSTRACT

Smoking and drying are one of food processing and preservation with high temperature. The principle of smoke chanos-chanos preservation with drying method is to get hold of bacterial activity and storage time become more longer. Food processing with high temperature can influence storage time and organoleptic of food (smoke chanos-chanos). The purpose of this research was to know the influence of smoke chanos-chanos drying time to storage time and organoleptic. This research was a true experimental study with randomized complete block design. The sample was 25 smoke chanos-chanos that shared become 5 group, i.e: control group (P0), group with 8 hours drying (P1), group with 10 hours drying (P2), group with 12 hours drying (P3) and group with 14 hours drying (P4). Statistical analysis to know the influence of smoke chanos-chanos time drying to storage time was used One-way Manova test. And Kruskal-Wallis test was used to know the influence of smoke chanos-chanos time drying to organoleptic with $\alpha=0,05$. Result of research showed that 14 hours drying (P4) could increase storage time of smoke chanos-chanos become 5-6 days. Manova test showed that drying time influenced storage time ($p=0,000$). And, Kruskal Wallis analysis showed the influenced of drying time to organoleptic score. Conclusion of research is smoke chanos-chanos drying time influenced storage time and organoleptic score. Therefore, it is suggested to give modification treatment by drying process to increase storage time and organoleptic score.

Keywords: *smoke chanos-chanos, drying process, storage time, organoleptic score*

* *Leersia Yusi Ratnawati adalah Ketua Bagian Gizi Kesehatan Masyarakat PSKM Universitas Jember*

PENDAHULUAN

Ikan merupakan sumber gizi yang sangat penting bagi tubuh, karena kandungan proteinnya cukup tinggi dengan susunan asam amino yang cukup lengkap. (Sudarisman dan Elvina, 1996). Protein merupakan salah satu zat gizi yang amat penting bagi tubuh, karena disamping sebagai bahan bakar dalam tubuh juga sebagai zat pembangun dan pengatur. (Winarno, 1991). Kebutuhan protein orang dewasa per hari menurut FAO/WHO adalah 0,8 gr/KgBB. Masalah kesehatan yang sering timbul akibat defisiensi protein adalah kwashiorkor. (Linder, 1992).

Ikan sebagai sumber protein merupakan bahan makanan yang mudah membusuk. Air merupakan komponen dasar seekor ikan, kadarnya mencapai 70-80% dari berat daging yang dapat dimakan (Ilyas, 1983; Dewan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Industri, 2004). Kandungan air yang tinggi dan pH mendekati netral mendukung pertumbuhan mikroorganisme, yang menyebabkan ikan cepat busuk. (Sudarisman dan Elvina, 1996).

Kerusakan ikan dapat terjadi secara biokimiawi dan mikrobiologi (Hadiwiyoto, 1993). Kerusakan biokimiawi sering disebut dengan otolisis, artinya kerusakan yang disebabkan oleh dirinya sendiri. Kerusakan biokimiawi terjadi karena enzim-enzim dalam ikan berubah fungsi menjadi enzim perusak, dengan memecah senyawa-senyawa makromolekul menjadi senyawa yang lebih kecil sampai pada akhirnya senyawa yang mudah menguap yang baunya tidak sedap lagi dan ikan menjadi busuk. (Hadiwiyoto, 1993). Kerusakan mikrobiologi terjadi karena adanya aktivitas mikroba terutama bakteri. Terjadinya proses otolisa membantu menyediakan kebutuhan nutrisi bakteri untuk kebutuhan hidupnya. Namun senyawa makromolekul dan metabolit yang tersedia tidak mencukupi, sehingga bakteri perlu memacu proses

otolisis dengan menghasilkan enzim yang turut menguraikan senyawa dalam ikan, terutama enzim protease yang digunakan untuk menguraikan protein.

Menurut Mudjiman (1991) pengaruh proses pengasapan terhadap keawetan ikan sebenarnya kecil, karena zat pengawet yang dihasilkan seperti alkohol, aldehide dan asam organik hanya dalam jumlah kecil (Murniyati dan Sunarman, 2000). Untuk meningkatkan daya simpan bandeng asap diperlukan teknik pengawetan yang dapat mereduksi kandungan air dalam bandeng asap sehingga pertumbuhan bakteri pembusuk dapat dihambat atau bahkan dihilangkan. Pengeringan adalah salah satu teknik pengolahan dan pengawetan makanan yang dapat mereduksi kandungan air makanan. Prinsip pengeringan adalah menguapkan air dari tubuh ikan, dengan menggunakan tiupan udara panas baik secara alami maupun mekanis. (Murniyati dan Sunarman, 2000).

Ikan bandeng merupakan sumber protein dalam jumlah cukup banyak di propinsi Jawa Timur. Berdasarkan Laporan Tahunan Statistik Perikanan Budidaya tahun 2003 didapatkan bahwa produksi ikan bandeng di Jawa Timur mencapai 30.642 ton atau 58,28% dari jumlah total produksi ikan budidaya tambak. Pada tahun 2004, produksi ikan bandeng semakin meningkat mencapai 41.858 ton atau 61,33% dari jumlah produksi ikan budidaya tambak di Jawa Timur. (Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur, 2004).

Bandeng sebagai komoditi perikanan terbesar, sebagian besar diolah dengan menggunakan teknik pengasapan. Pengasapan dengan menggunakan kayu dan bahan organik yang lain ditujukan untuk mengawetkan ikan dan memberi rasa dan aroma yang khas. (Murniyati dan Sunarman, 2000). Bandeng asap bisa tahan hanya sampai 3 hari. Agar bisa tahan lebih lama maka tiap 3 hari sekali harus diasapi. (Mudjiman, 1991).

Pengaruh pengasapan terhadap ikan mempunyai keuntungan pada: a) **Masa simpan.** Saat pengasapan, ikan menyerap *aldehid*, *phenol* dan asam tertentu. Zat pengawet yang dihasilkan tersebut bersifat toksik bagi bakteri. b) **Penampilan.** Kulit ikan yang sudah diasapi biasanya mengkilat. Keadaan ini disebabkan oleh timbulnya reaksi kimia dari senyawa dalam asap, yaitu *formaldehid* dan *phenol* yang menghasilkan lapisan damar tiruan pada permukaan ikan. Supaya hal tersebut terjadi maka reaksi ini memerlukan suasana asam yang telah tersedia dalam asap. c) **Perubahan warna.** Proses pengasapan menyebabkan warna ikan berubah menjadi kuning emas kecoklat-coklatan. Warna ini dihasilkan oleh reaksi kimia *phenol* dan O_2 dari udara. Proses oksidasi ini akan berjalan dengan cepat bila lingkungan bersifat asam. d) **Rasa sedap keasam-asaman.** Dalam hal ketebalan asap yang terserap oleh ikan akan menentukan tingkat rasa asap yang perlu disesuaikan dengan selera konsumen. Untuk itu harus ada keseimbangan antara rasa enak ikan asap dengan daya simpan dari ikan asap tersebut.

Berdasarkan uraian di atas perlu dilakukan penelitian tentang upaya peningkatan masa simpan dan daya terima bandeng asap dengan menggunakan metode pengeringan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni (*true experimental*) dengan rancang bangun penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Modifikasi perlakuan berupa pengeringan bandeng asap yang telah diasap secara tradisional. Rancangan percobaan yang dilakukan adalah dengan memberikan perlakuan pengeringan terhadap bandeng asap dalam beberapa interval waktu pada suhu $70^{\circ}C$.

Jumlah Ulangan : Menurut Kusriningrum (1990) banyaknya ulangan ditentukan dengan rumus :

$$(t-1) (r-1) \geq 15$$

$$(5-1) (r-1) = 15$$

$$4 r = 19$$

$$r = 4,75 \text{ (dibulatkan 5)}$$

dimana :

t = jumlah perlakuan

r = jumlah ulangan

Sehingga percobaan dilakukan dengan 5 ulangan, dan diperoleh 25 satuan percobaan.

Variabel penelitian ini ada 2, yaitu: variabel independen adalah lama pengeringan, terdiri dari 5 perlakuan dan variabel dependen terdiri dari : masa simpan dan skor organoleptik, dan dilengkapi dengan data tentang Kandungan Bakteri Total (*Total Plate Count/TPC*)

Untuk mengetahui pengaruh pengeringan terhadap Masa Simpan digunakan *One-Way Manova*. Sedangkan untuk mengetahui pengaruh pengeringan terhadap daya terima (skor organoleptik) digunakan uji *Kruskal Wallis* dengan signifikansi $\alpha=0,05$. Data kandungan bakteri total (TPC) selama masa simpan akan disajikan secara deskriptif dengan tabel dan grafik yang menunjukkan tren pertumbuhan bakteri bandeng asap selama masa simpan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masa Simpan

Ikan merupakan komoditi yang mudah busuk sebagai akibat dari proses perubahan dalam tubuh ikan oleh karena aktivitas enzim, mikroorganisme dan oksidatif. (Afrianto dan Liviawaty, 1989). Pengasapan dengan menggunakan kayu dan bahan organik yang lain ditujukan untuk mengawetkan ikan dan memberi rasa dan aroma yang khas. (Murniyati dan Sunarman, 2000). Saat pengasapan, ikan

menyerap *aldehid*, *phenol* dan asam tertentu. Zat pengawet yang dihasilkan tersebut bersifat toksik bagi bakteri. Karena jumlah zat yang bersifat asam ini sedikit sekali, maka daya pengawetannyapun terbatas. (Wibowo, 2002). Bandeng asap bisa tahan hanya sampai 3 hari. Agar bisa tahan lebih lama maka tiap 3 hari sekali harus diasapi. (Mudjiman, 1991).

Saat tahap pengolahan, aspek teknologi memegang peranan yang sangat penting, terutama berkaitan dengan penetrasi panas ke pusat daging ikan. Menurut Heruwati (1985), kenaikan suhu sampai derajat tertentu, akan mengakibatkan peningkatan pertumbuhan dan aktivitas metabolisme dan akan menyebabkan kematian mikroorganisme.

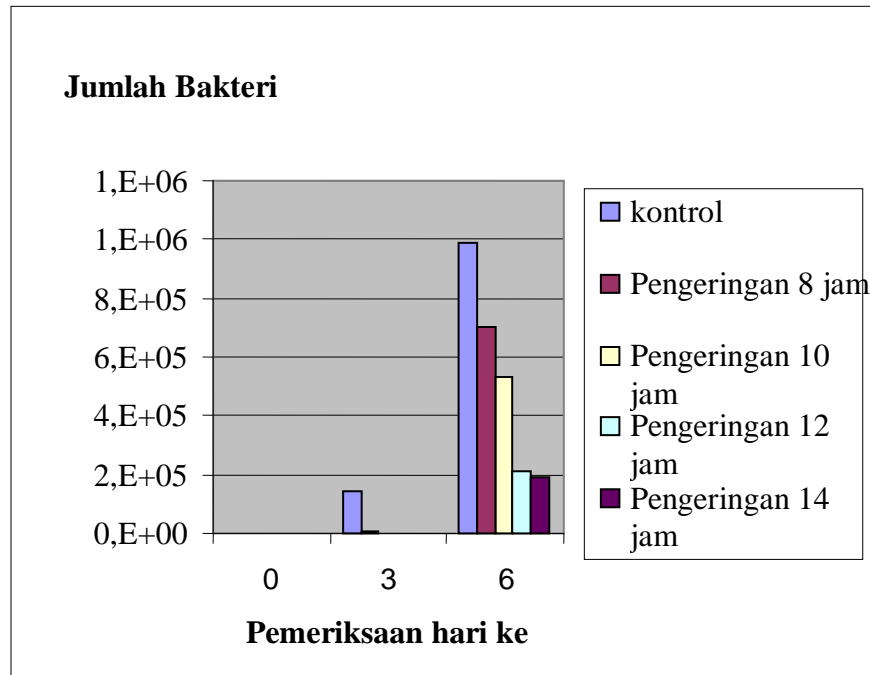
Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata masa simpan bandeng asap kontrol adalah 3,2 hari, pengeringan 8 jam; 3,7 hari, pengeringan 10 jam; 3,9 hari, pengeringan 12 jam; 4,6 hari dan pengeringan 14 jam; 4,9 hari. Masa simpan bandeng asap dari perlakuan 1 sampai dengan 5 menunjukkan adanya tren peningkatan masa simpan. (tabel 1). Hasil uji statistik pengaruh modifikasi perlakuan lama pengeringan terhadap masa simpan bandeng asap dengan menggunakan uji *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) menunjukkan nilai *F test* antara lama pengeringan dengan masa simpan sebesar 39,417 dan signifikan pada 0,05 ($p=0,000$) yang berarti ada perbedaan masa simpan antar perlakuan lama pengeringan.

Tabel 1 Distribusi Masa Simpan Bandeng Asap berdasarkan Lama Pengeringan

Replikasi	Pengeringan				
	0 jam	8 jam	10 jam	12 jam	14 jam
1	3,5 hari	4 hari	4 hari	4,5 hari	5 hari
2	3 hari	4 hari	4 hari	4,5 hari	5 hari
3	3 hari	3,5 hari	3,5 hari	5 hari	4,5 hari
4	3,5 hari	3,5 hari	4 hari	4,5 hari	5 hari
5	3 hari	3,5 hari	4 hari	4,5 hari	5 hari
Rata-rata	3,2 hari	3,7 hari	3,9 hari	4,6 hari	4,9 hari
Standar deviasi	0,274	0,274	0,224	0,224	0,224

Masa simpan yang lebih lama pada bandeng asap dengan perlakuan pengeringan disebabkan karena pengolahan makanan dengan suhu tinggi dapat menghambat aktivitas bakteri sebagai mikroorganisme pembusuk. Ikan setelah mati mengalami proses biokimiawi dan mikrobiologi. (Hadiwiyoto, 1993). Kerusakan biokimiawi sering disebut dengan otolisis, artinya kerusakan yang disebabkan oleh dirinya sendiri. Kerusakan biokimiawi terjadi karena enzim-enzim dalam ikan berubah fungsi menjadi enzim perusak, dengan memecah senyawa makromolekul menjadi senyawa yang lebih kecil sampai pada akhirnya senyawa yang mudah menguap yang baunya tidak sedap lagi dan ikan menjadi busuk. Kerusakan mikrobiologi terjadi karena adanya aktivitas mikroba terutama bakteri. Terjadinya proses otolisis membantu menyediakan kebutuhan bakteri untuk kebutuhan hidupnya. Namun senyawa mikromolekul dan metabolit yang tersedia tidak mencukupi, sehingga bakteri perlu memacu proses otolisa dengan menghasilkan enzim yang turut menguraikan senyawa dalam ikan.

Pengukuran kandungan bakteri total dilakukan 3 kali pengukuran berseri, yaitu hari pertama, hari ketiga dan hari keenam. Gambar 1 menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri semakin meningkat dari hari ke hari dan berdasarkan perlakuan lama pengeringan, jumlah bakteri yang tumbuh dapat ditekan. Pengukuran TPC hari pertama menunjukkan bahwa bandeng asap kontrol (pengeringan 0 jam) dan pengeringan 8 jam terdapat 1×10^1 *Colony Forming Uni (cfu/mg)*. Hari ketiga peningkatan kandungan TPC tertinggi berada pada bandeng asap kontrol yaitu sebanyak 1×10^5 cfu/mg. Pada hari keenam peningkatan TPC tertinggi juga berada pada bandeng asap kontrol yaitu sebanyak 1×10^6 cfu/mg.

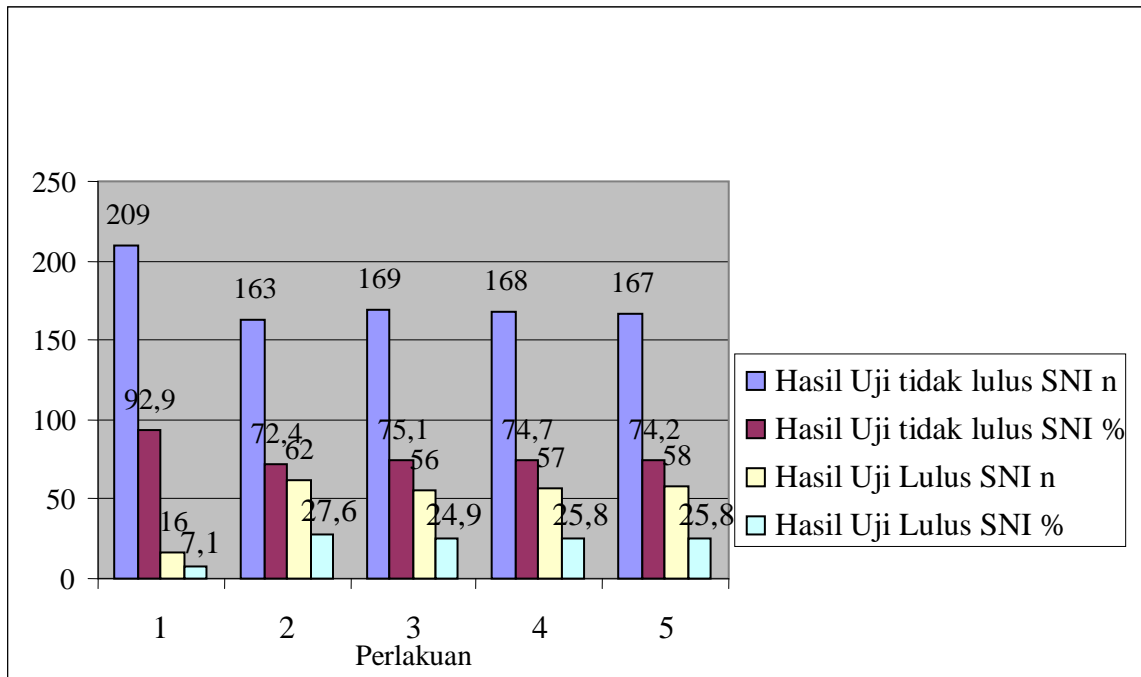


Gb. 1 Pertumbuhan Bakteri Bandeng Asap selama Masa Simpan

Pengeringan adalah salah satu teknik pengolahan dan pengawetan makanan yang dapat mereduksi kandungan air makanan. Prinsip pengeringan adalah menguapkan air dari tubuh ikan, dengan menggunakan tiupan udara panas baik secara alami maupun mekanis. (Murniyati dan Sunarman, 2000). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan bakteri semakin meningkat dari hari ke hari dan berdasarkan perlakuan lama pengeringan, jumlah bakteri yang tumbuh dapat ditekan. Artinya semakin lama pengeringan, pertumbuhan bakteri semakin kecil sehingga masa simpan dapat semakin panjang. Hal ini disebabkan kadar air di dalam tubuh ikan dapat dikurangi sehingga menciptakan media yang tidak baik bagi pertumbuhan bakteri. Selain itu, menurut Heruwati (1985), kenaikan suhu sampai derajat tertentu, akan mengakibatkan peningkatan pertumbuhan dan aktifitas metabolisme dan akan menyebabkan kematian mikroorganisme.

Daya Terima/ Organoleptik

Gambar 2 menunjukkan bahwa pengeringan 12 jam dan pengeringan 14 jam terdapat 25,8% (57/58) satuan panelis yang memberikan nilai di atas 7 (lulus SNI). Pada perlakuan 1 (kontrol) hanya 7,1% memberikan nilai diatas 7, pengeringan 10 jam 24,9% memberikan nilai di atas 7. Nilai di atas 7 (lulus SNI) banyak diberikan panelis pada pengeringan 8 jam yaitu sebesar 27,6%.



Gb. 2 Hasil uji Organoleptik Bandeng Asap berdasarkan Perlakuan Lama Pengeringan

Hasil uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa nilai chi square 37,329 dengan nilai *Asymp. Sig* 0,000. Uji hipotesis didapatkan dari nilai *chi-square*. Pengujian hipotesis dapat dilihat dari nilai *Asymp. Sig* lebih kecil (<) dari 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis yang diajukan **ditolak**. Hipotesis yang diajukan adalah

“skor organoleptik perlakuan 1, 2, 3, 4 dan 5 adalah sama. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan skor organoleptik antara bandeng asap yang diolah secara tradisional dengan bandeng yang diolah dengan modifikasi. Nilai peringkat organoleptik masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 2:

Tabel 2 Hasil Uji Statistik Organoleptik

	N	Mean Rank
Uji Organoleptik		
Perlakuan 1 (tanpa pengeringan)	225	478,50
Perlakuan 2 (pengeringan 8 jam)	225	593,50
Perlakuan 3 (pengeringan 10 jam)	225	578,50
Perlakuan 4 (pengeringan 12 jam)	225	581,00
Perlakuan 5 (pengeringan 14 jam)	225	583,50
<i>Chi square</i>		37,329
<i>Uji Kruskal-Wallis</i>		0,000

Ikan asap yang bermutu baik memiliki sifat sebagai berikut: tahan lama, bercita rasa baik dan mempunyai nilai gizi tidak banyak berubah bila dibandingkan dengan ikan segar (Heruwati, 1979). Secara deskriptif ikan asap yang bermutu baik mempunyai kriteria sebagai berikut (Dewan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Industri, 2004): Rupa dan warna produk harus licin, mengkilat, dan berwarna coklat emas muda. Bau atau aroma menunjukkan bau dan aroma ikan asap. Rasa lezat, rasa asin dan rasa asap cukup. Tekstur padat, kompak, empuk, dan lembab.

Hasil uji statistik yang menunjukkan bahwa ada pengaruh lama pengeringan terhadap daya terima (skor organoleptik) memberikan suatu kesimpulan bahwa daya terima panelis terhadap bandeng asap yang diberikan modifikasi perlakuan pengeringan berbeda dengan bandeng asap tanpa pengeringan. Jadi dapat

disimpulkan bahwa daya terima bandeng asap dengan modifikasi lebih tinggi daripada bandeng asap yang diolah secara tradisional.

Pengaruh Lama Pengeringan Bandeng Asap terhadap Masa Simpan dan Daya Terima

Bandeng asap adalah ikan bandeng yang diawetkan dengan panas dan asap yang dihasilkan dari pembakaran kayu keras yang bila dibakar banyak menghasilkan asap. Asap yang mengandung senyawa *phenol* dan *formaldehida*, pada umumnya bersifat bakterisida (membunuh bakteri). Kombinasi kedua senyawa tersebut juga bersifat fungisida (membunuh kapang). (Dewan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Industri, 2004; Margono, dkk, 2004). Jadi diharapkan dengan pengasapan dan pengeringan dengan suhu optimum 70°C dapat meningkatkan masa simpan bandeng asap yang hanya diolah secara tradisional.

Bandeng asap dengan pengeringan 14 jam mempunyai masa simpan yang paling lama yaitu 4,9 hari. Hal ini diperkuat dengan hasil pemeriksaan/uji kandungan bakteri total yang ditunjukkan dengan nilai TPC. Hari pertama nilai TPC menunjukkan angka 0, artinya tidak ditemukan bakteri dalam bandeng asap tersebut. Hari ketiga nilai TPC meningkat menjadi 5×10^1 cfu/mg dan pada pemeriksaan hari keenam $1,9 \times 10^5$ cfu/mg. Jadi pertumbuhan bakteri bandeng asap dengan pengeringan 14 jam paling lambat diantara bandeng asap dengan perlakuan yang lain.

Uji organoleptik menunjukkan bahwa bandeng asap mempunyai daya terima yang paling tinggi adalah bandeng asap dengan pengeringan 8 jam yaitu dengan persentase panelis yang menyatakan lulus SNI adalah 27,6%. Hal ini diperkuat dengan hasil uji statistik yang menunjukkan nilai *mean rank*-nya adalah 593,5. Bandeng asap dengan pengeringan 12 jam dan 14 jam menduduki peringkat ke-2

dalam uji daya terima dengan persentase panelis yang menyatakan lulus SNI adalah 25,8%.

Berdasarkan penilaian terhadap kedua variabel, yaitu: masa simpan dan daya terima dapat disimpulkan bahwa bandeng asap dengan pengeringan 14 jam merupakan bandeng asap yang disarankan untuk dipilih sebagai produk yang terbaik dibandingkan dengan bandeng asap dengan perlakuan pengeringan yang lain. Bandeng asap dengan pengeringan 14 jam mempunyai masa simpan paling lama yaitu 4,9 hari dengan pertumbuhan bakteri yang masih dibawah nilai ambang batas SNI dan dari hasil uji daya terima, bandeng asap ini cukup diminati, meskipun tidak menduduki peringkat teratas. Hal ini disebabkan oleh tekstur bandeng yang menjadi agak keras dari bandeng asap yang tidak dikeringkan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Metode pengeringan bandeng asap dapat meningkatkan masa simpan bandeng asap yaitu dengan mengurangi kadar air dalam bandeng asap yang dapat menciptakan kondisi lingkungan yang tidak menguntungkan bagi bakteri pembusuk. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji kandungan bakteri total (TPC) yang menunjukkan pertumbuhan yang lambat dengan semakin lamanya waktu pengeringan.

Saran

Metode pengeringan dapat digunakan untuk meningkatkan masa simpan bandeng asap. Namun perlu diupayakan suatu metode yang dapat mempertahankan organoleptik dari bandeng asap yang khas.

DAFTAR RUJUKAN

- Afrianto, Eddy dan Evy Liviawaty. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Jakarta: Kanisius.
- Departemen Kelautan dan Perikanan, 2003. *Pengasapan Ikan Patin*, Pusat Riset Pengolahan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan. Jakarta: Departemen Kelautan dan Perikanan
- Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur. 2003. *Laporan Tahunan Statistik Perikanan Budidaya Tahun 2003*. Surabaya: Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur
- , 2004. *Laporan Tahunan Statistik Perikanan Budidaya Tahun 2004*. Surabaya: Dinas Perikanan dan Kelautan Propinsi Jawa Timur
- Dewan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Industri. 2004. *Ikan Asap (Ikan Sale) Cara Pengasapan Cair*. Padang: Dewan Ilmu Pengetahuan Teknologi dan Industri
- Dewan Standarisasi Nasional, 01-2346-1991. *Petunjuk Pengujian Organoleptik Produk Perikanan*, UDC 637.5'8, 07: 543.92.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pengolahan Pangan Lanjut*. Bogor: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Intitut Pertanian Bogor.
- Hadiwiyoto, Suwedo. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Yogyakarta: Liberty.
- Heruwati., S. 1979. *Mikrobiologi Pengolahan Ikan Segar tradisional*. Laporan lokakarya Teknologi Pengolahan Ikan Secara Tradisional, No. 1, LTP B3P Jakarta: Deptan.

- Ilyas, S. 1978. *Fish Processing Technology*. Jakarta: Correspondence Course Centre
- Linder, Maria C, 1992. *Biokimia Nutrisi dan Metabolisme*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Murachman. 1987. *Pengetahuan Hasil-Hasil Perikanan*. Malang: Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya.
- Murniyati, A.S dan Sunarman. 2000. *Pendinginan Pembekuan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Kanisius.
- Riawan, S, 1990. *Kimia Organik*. Jakarta: Binarupa Aksara.
- Wibowo, S. 2002. *Industri Pengasapan Ikan*. Jakarta: Penebar swadaya.