PENGARUH KONDISI PENGEMASAN DAN SUHU PENYIMPANAN TERHADAP MUTU DAN DAYA AWET BANDENG (*Chanos chanos* Forskal) ASAP

Oleh:

N. Rochtiana Hastuti[1], Pipih Suptijah dan Winarti Zahiruddin[2]

Pendahuluan

Ikan bandeng merupakan salah stu jenis ikan budidaya yang mempunyai prospek cukup baik. Produksinya menunjukkan adanya peningkatan, yaitu 84.365 ton pada tahun 1984 menjadi 141.024 ton pada tahun 1991 (Ditjen Perikanan, 1993).

Selain digemari konsumen, ikan ini mengandung protein cukup tinggi sekitar 26,61% (Murdinah, 1985). Upaya penyebarluasan konsumsi ikan ini telah dilakukan masyarakat nelayan antara lain dengan mengolahnya menjadi ikan pindang atau ikan asap.

Pengasapan adalah metode pengawetan yang meliputi kombinasi proses pengeringan, penggaraman, pemanasan dan pengasapan, yang akan menghasilkan produk dengan rasa dan aroma yang khas. Walaupun produk ikan asap belum berkembang dengan baik, namun pengolahan ikan asap ini telah dikenal oleh masyrakat di daerah-daerah Maluku, Minahasa, Aceh, Sumatera Selatan, Jawa Tengah dan Jawa Timur.

Dikenal 2 jenis proses pengasapan, yaitu pengasapan panas dan pengasapan dingin (Stansby, 1963). Proses pengasapan panas menghasilkan produk yang lebih disukai konsumen karena rasanya yang mendekati produk olahan, namun daya awetnya lebih singkat. Daya awet yang relatif singkat ini karena produk yang dihasilkan masih mempunyai kadar air yang cukup tinggi, sehingga memungkinkan pertumbuhan mikroorganisme (bakteri, kapang dan sebagainya).

Kombinasi proses pengasapan dengan perlakuan lain diharapkan dapat memperpanjang daya awet ikan asap, misalnya dengan menerapkan kondisi penyimpanan yang mendukung. Penyimpanan vakum dan suhu rendah diharapkan merupakan perlakuan yang dapat menekan pertumbuhan mikroorganisme sehingga daya awet produk menjadi lebih lama.

Tujuan Penelitian

1. Menentukan suhu dan waktu pengasapan yang optimal melalui pengasapan bertahap yang dapat menghasilkan produk paling disukai konsumen.
2. Mengetahui pengaruh pengemasan (vakum dan tidak vakum) terhadap mutu dan daya awet bandeng asap.

2. Bahan dan Metode Penelitian

Ikan (*Chanos chanos* Forskal) yang digunakan mempunyai berat rata-rata 223 gram, yang dibeli langsung dari daerah pertambakan Tanjung Pasir, Tanggerang.

Penelitian ini dilakukan dalam 2 tahap, yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan bertujuan untuk menentukan tahap-tahap proses pengasapan dan waktu penyimpanan maksimum. Penelitian utama untuk menentukan cara pengemasan dan suhu penyimpanan terbaik.

Penelitian Utama

Ikan bandeng disiangi dengan menghilangkan insang dan isi perut, kemudian

[1] Alumnus Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan IPB
[2] Staf Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan IPB

ISSN 0854 -9230

dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan sisa darah, lendir dan kotoran lain yang masih menempel. Ikan yang telah bersih direndam dalam larutan garam jenuh selama 30 menit, kemudian dibilas dengan air tawar dan diangin-anginkan selama 15 menit. Sementara itu api dalam ruang pembakaran dinyalakan dengan menggunakan arang, sabut dan tempurung kelapa.

Ikan disusun di atas rak-rak (digantungkan) di dalam lemari pengasapan untuk diproses lebih lanjut. Jarak antara ikan dan sumber asap ± 80 cm. Setelah itu dilakukan pengasapan bertahap melalui pengaturan suhu. Pengasapan pertama dilakukan selama 4 jam pada suhu antara 45-64°C (rata-rata 51,38°C). Pengasapan lanjutan dilakukan pada suhu 45-75°C (rata-rata 57,75°C) selama 4 jam. Sebelum dilakukan proses pengasapan kedua dilakukan pertukaran tempat diantara ikan-ikan tersebut yang terdapat dalam ruang pengasapan agar dihasilkan produk asap yang seragam.

Setelah proses pengasapan selesai, produk dikemas dalam plastik polietilen densitas tinggi (HDPE) secara tidak vakum (A_1) dan vakum (A_2). Penyimpanan produk dilakukan pada suhu kamar (28 ± 3°C) (B1) dan suhu rendah (10 ± 1°C) (B2).

Pengamatan dan analisis

Untuk menilai mutu dan daya awet bandeng asap yang dihasilkan, dilakukan pengujian secara kimiawi, mikrobiologi dan pengamatan organoleptik.

Analisis kimiawi meliputi analisis kadar air, garam, abu, lemak dan protein, kadar garam pH, TVB (Total Volatile Bases) dan TBA (Thio Barbituric Acid). Uji mikrobiologi meliputi jumlah hitung bakteri (TPC) aerob dan anaerob serta identifikasi kapang yang tumbuh. Pengamatan organoleptik dengan menilai penampakan, tekstur, bau dan rasa dari produk dengan nilai 1 sampai 9.

Pengujian terhadap kadar abu, lemak, protein, garam dan fenol dilakukan pada awal dan akhir hari penyimpanan. Pengujian kadar air, pH, TVB, TBA, TPC aerob dan anaerob serta pengamatan organoleptik dilakukan setiap selang waktu tertentu berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian pendahuluan.

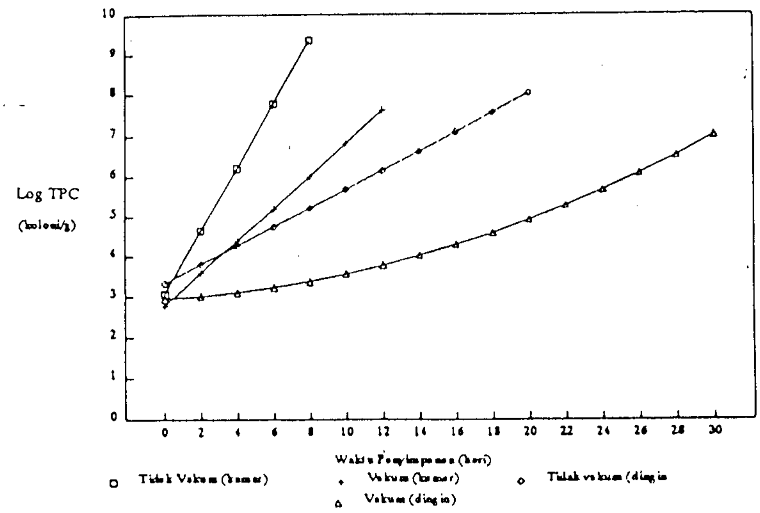
Pengamatan terhadap produk yang dikemas secara tidak vakum dan disimpan pada suhu kamar dilakukan pada hari ke 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 dan 7. Produk yang dikemas tidak vakum dan disimpan pada suhu rendah diamati pada hari ke 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 dan 21, sedangkan produk yang dikemas vakum pada penyimpanan suhu kamar, pengamatannya dilakukan hingga hari ke 12. Pengamatan tehadap produk yang dikemas vakum dan disimpan pada suhu rendah dilakukan pada hari ke 0, 7, 14, 21 dan 28.

3. Hasil dan Pembahasan

Ikan bandeng segar yang digunakan sebagai bahan baku mempunyai kadar air 76,96%, protein 19,07%, lemak 0,86% dan garam 0,25%. Ikan ini masih tergolong baik dan segar karena jumlah mikro organismenya adalah 1,40 x 10^3 koloni/g dengan pH 5,90 dan TVB 15,11 mg% N. Setelah proses pengasapan dan penyimpanan pada kondisi dan suhu yang berbeda, ternyata bandeng asap ini mempunyai daya awet yang bervariasi.

3.1. Bandeng asap yang dikemas tidak vakum dan disimpan pada suhu kamar mempunyai daya awet selama 7 hari. Jumlah mikroorganisme pada bandeng asap ini meningkat selama penyimpanan, yaitu 1,20 x 10^3 koloni/g pada hari ke 0 meningkat menjadi 8,95 x 10^8 koloni/g pada hari ke 7 (Gambar 1). Jika dibandingkan dengan jumlah mikroorganisme pada bandeng segar, ternyata setelah proses pengasapan terjadi penurunan jumlah mikroorganisme, walaupun hanya sedikit.

Hal ini diduga karena interaksi proses penggaraman, pemanasan & pengasapan



Tidak vakum (kamar)	: $Y = 3{,}07 + 0{,}785x$; $r = 0{,}99$
Vakum (kamar)	: $Y = 2{,}78 + 0{,}403x$; $r = 0{,}98$
Tidak vakum (dingin)	: $Y = 3{,}33 + 0{,}235x$; $r = 0{,}98$
Vakum (dingin)	: $Y = 2{,}95 + 0{,}023x - 0{,}00375x2$; $r = 0{,}99$

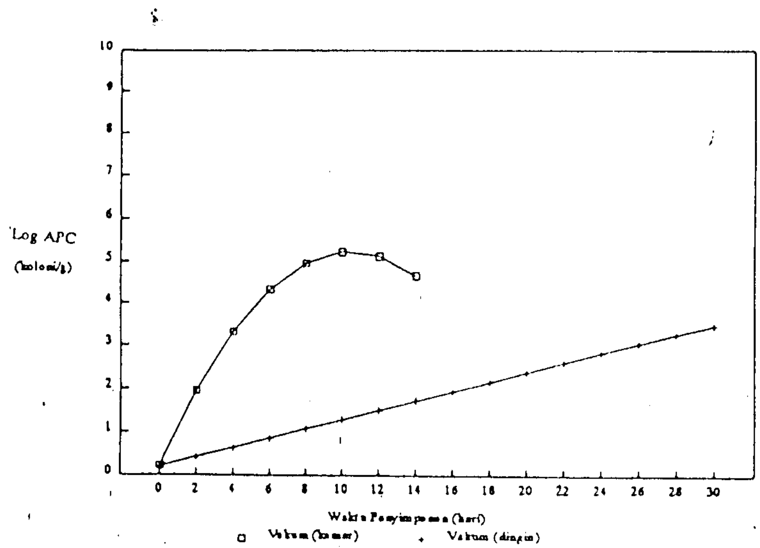
Gambar 1. Hubungan nilai TPC dan waktu penyimpanan pada ikan bandeng asap.

dapat membunuh sebagian mikroorganisme yang terdapat pada produk. Meningkatnya jumlah mikroorganisme selama penyimpanan dimungkinkan oleh masih tingginya kadar air produk sehingga bermanfaat untuk pertumbuhannya. Pada penyimpanan hari ke 0 (langsung setelah diasap), ternyata bandeng asap ini mempunyai kadar air 68% (Lampiran 1), kemudian menurun menjadi 62,02% pada hari ke 4 dan meningkat terus hingga penyimpanan hari ke 7. Sejalan dengan meningkatnya jumlah mikroorganisme, sebaliknya nilai organoleptik produk menurun selama penyimpanan dan ditolak pada hari ke 7 dengan nilai 4,88. Hal ini didukung oleh nilai TVB yang makin besar yaitu 37,58 mg% N pada hari ke 7, yang berarti sudah melebihi batas penerimaan konsumen (Lampiran 2).

3.2. Bandeng asap yang dikemas vakum dengan penyimpanan pada suhu kamar mempunyai daya simpan lebih lama yaitu 12 hari. Pada saat itu jumlah mikroorganisme yang tumbuh pada produk mencapai $5{,}89 \times 10^7$ koloni/g dengan nilai organoleptik 4,0. Meningkatnya jumlah mikroorganisme diikuti dengan meningkatnya nilai TVB yaitu 40,96 mg% N pada hari ke 12.

Hasil analisis jumlah mikroorganisme anaerob selama penyimpanan vakum menunjukkan adanya peningkatan. Pertumbuhan mikroorganisme ini lebih cepat pada produk yang disimpan pada suhu kamar dibanding penyimpanan pada suhu rendah (Gambar 2). Berkurangnya kadar O_2 dalam kemasan tersebut akan menciptakan lingkungan yang lebih mendukung pertumbuhannya.

3.3. Bandeng asap yang dikemas tidak vakum pada penyimpanan suhu rendah memiliki daya simpan hingga 21 hari dengan nilai organoleptik 4,75 dan TPC $5{,}68 \times 10^8$ koloni/g. Seperti halnya perlakuan lainnya peningkatan jumlah mikroorganisme selama penyimpanan ini seiring dengan meningkatnya jumlah TVB yang pada akhir penyimpanan (hari ke 21) mencapai 40,56 mg% N. Ternyata suhu rendah dapat lebih memperpanjang daya simpan produk



Vakum (kamar) : $Y = 0{,}223 + 0{,}975x - 0{,}0457x^2$; $r = 0{,}99$

Vakum (dingin) : $Y = 0{,}199 + 0{,}109x$; $r = 0{,}99$

Gambar 2. Hubungan nilai APC dan waktu penyimpanan pada ikan bandeng asap.

karena perlakuan ini dapat menekan aktivitas mikroorganisme dan enzim dalam bahan pangan.

3.4. Bandeng asap yang dikemas vakum dan disimpan pada suhu rendah mempunyai daya simpan yang paling lama yaitu 28 hari. Interaksi kondisi vakum dan suhu rendah memberikan pengaruh yang terbaik, karena kondisi ini dapat menyeleksi jenis mikroorganisme yang tumbuh, sedangkan suhu rendah berperanan untuk menekan pertumbuhannya. Pada akhir penyimpanan hari ke 28, bandeng asap ini mengandung $5{,}68 \times 10^6$ koloni/g mikroorganisme dengan nilai organoleptik 4,00. Peningkatan jumlah mikro organisme ini sejalan dengan meningkatnya nilai TVB menjadi 38,17 mg % N pada akhir hari penyimpanan. Menurut Tatum *et al* (1977), pengemasan vakum merupakan metode preventif untuk mencegah berkembangnya mikro organisme pada daging dan ikan. Suhu rendah berperan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme tersebut (Winarno *et al*, 1980).

3.5. Identifikasi Kapang

Hasil pengamatan visual terhadap bandeng asap menunjukkan bahwa bandeng asap yang dikemas tidak vakum dan disimpan pada suhu kamar mulai ditumbuhi kapang pada penyipanan hari ke 7. Bandeng asap yang dikemas tidak vakum dan vakum yang disimpan pada suhu dingin mulai ditumbuhi kapang berturut-turut pada hari ke 21 dan 28. Sedangkan bandeng asap yang dikemas vakum dan disimpan pada suhu kamar nampaknya tidak ditumbuhi kapang hingga hari ke 12. Hal ini diduga terjadi kompetisi dengan mikroorganisme lain sehingga pertumbuhan kapang terhambat. Faradiaz (1989) menyatakan bahwa pertumbuhan kapang biasanya berjalan lebih lambat bila dibandingkan dengan pertumbuhan khamir atau bakteri. Hasil identifikasi kapang sesuai dengan Pitt dan Hocking (1985), menunjukkan bahwa kapang yang tumbuh pada bandeng asap adalah *Aspergilus* sp dan *Mucor* sp.

Kesimpulan dan Saran.

Kesimpulan

Bandeng asap yang dikemas dan disimpan pada suhu rendah mempunyai daya awet yang lebih lama. Pengemasan vakum dan disimpan pada suhu rendah memberikan daya awet yang paling lama (28 hari), diikuti oleh pengemasan tidak vakum yang disimpan pada suhu rendah (21 hari), pengemasan vakum dengan penyimpanan suhu kamar (12 hari) serta pengemasan tidak vakum dan disimpan pada suhu kamar (7 hari).

Hasil identifikasi yang dilakukan menunjukkan bahwa kapang yang tumbuh pada ikan bandeng asap ini adalah *Mucor* sp. dan *Aspergillus* sp.

Saran

Untuk memperpanjang daya awet ikan bandeng asap atau hasil pengasapan lain, dapat dicari alternatif kombinasi perlakuan lainnya, misalnya: pengeringan, penggunaan bahan pengawet alami dan sebaginya.

4. Daftar Pustaka

Ditjen Perikanan, 1993. Statistik Perikanan Indonesia 1991. Direktorat Jenderal Perikanan, Departemen Pertanian. Jakarta.

Fardiaz, S. 1989. Mikrobiologi Pangan. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

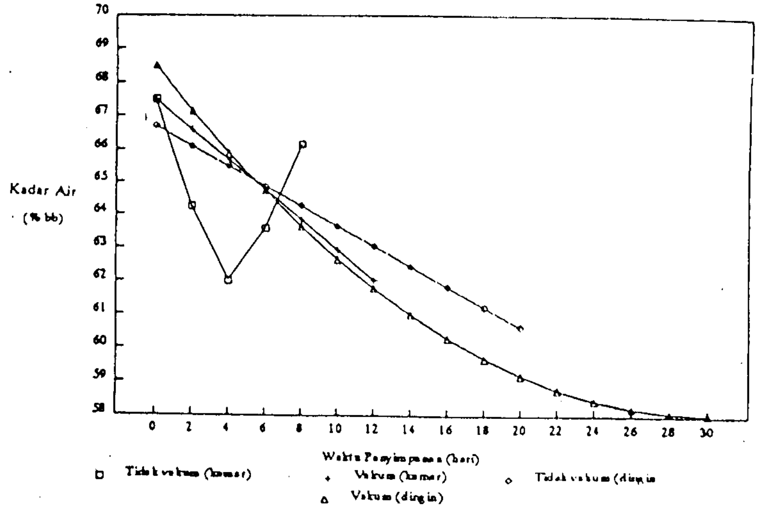
Murdinah, 1985. Pengalengan Bandeng I: Mempelajari Pengaruh Sterilisasi Terhadap Perubahan Sifat Kimia Bandeng Kaleng. Laporan Penelitian Perikanan Laut. Balai Penelitian Perikanan Laut, Slipi. Jakarta.

Stansby, M.E, 1963. Industrial Fishery Technology. Reinhold Publ. Corp, New York.

Tatum, J.D., G.C. Smith and Z.L. Capenter. 1977. Packaging System for Transport and Storage of Lamb. Journal of Food Science. Vol. 42 No. 6: 1517-1521.

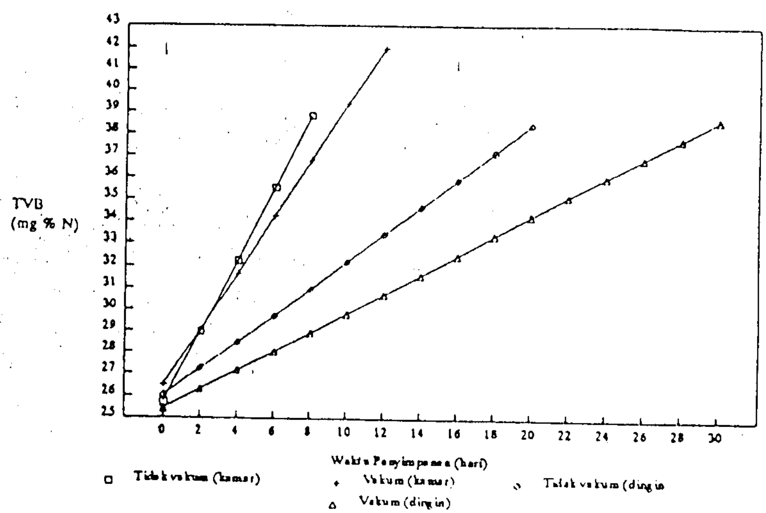
Winarno, F.G., s. Fardiaz dan D. Fardiaz, 1980. Pengantar Teknologi Pangan. P.T. Gramedia. Jakarta.

Lampiran 1. Hubungan nilai kadar air dan waktu penyimpanan pada bandeng asap.



Tidak vakum (kamar)	: Y = 67,5 - 2.11x + 0,243x2; r = 0,66
Vakum (kamar)	: Y = 67,5 - 0,455x; r = 0,80
Tidak vakum (dingain)	: Y = 66,7 - 0,304x; r = 0,57
Vakum (dingin)	: Y = 68,5 - 0,702x + 0,0118x2; r = 0,91

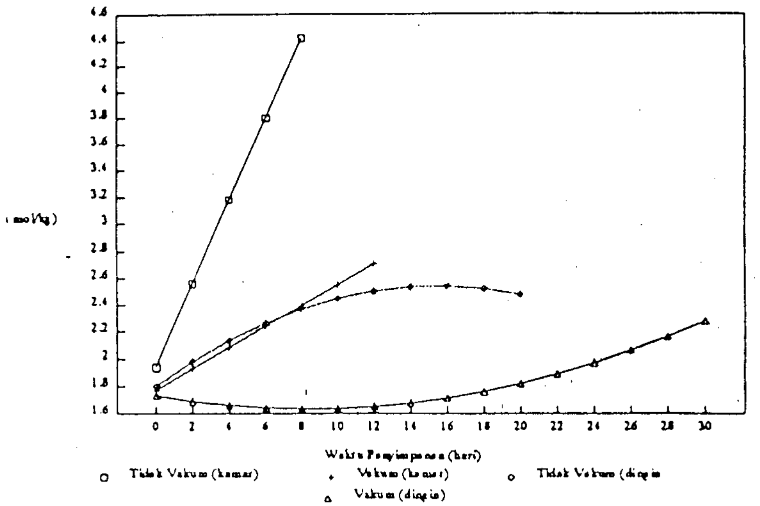
Lampiran 2. Hubungan nilai TVB dan waktu penyipanan pada ikan bandeng asap.



Tidak vakum (kamar)	: Y = 25,7 + 1.64x; r = 0,86
Vakum (kamar)	: Y = 26,5 + 1,29x; r = 0,93
Tidak vakum (kamar)	: Y = 26,0 + -,62x; r = 0,87
Vakum (kamar)	: Y = 25,4 + 0,443x r = 0,097

 Buletin Teknologi Hasil Perikanan Vol. III, No. 1, Th. 1997

Lampiran 3. Hubungan nilai TBA dan waktu penyimpanan pada ikan bandeng asap.



Tidak vakum (kamar) : $Y = 1{,}94 + 0.31x$; $r = 0{,}71$
Vakum (kamar) : $Y = 1{,}77 + 0{,}07839x$; $r = 0{,}79$
Tidak vakum (dingin) : $Y = 1{,}80 + 0{,}0955x - 0.00307x^2$; $r = 0{,}56$
Vakum (dingin) : $Y = 1{,}73 - 0{,}0231x + 0{,}0138x^2$; $r = 0{,}74$

ISSN 0854 -9230