

INOVASI TEKNOLOGI PENGOLAHAN ASAP CAIR UNTUK STIK CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) ASAR

Boetje Rumahpute

Peneliti BPTP Maluku

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan formula/resep terhadap umur simpan cakalang asar, secara penyuntikan dan perendaman dengan asap cair 40 % dalam larutan kuring 10.5 %, selama 10 menit. Untuk semua perlakuan, stik cakalang dipanaskan dalam oven, didinginkan pada suhu kamar, diberi wadah styrofoam, dikemas dengan plastik "saran" dan disimpan pada suhu kamar. Stik cakalang segar mempunyai Kadar Air 70.2 %; TVB 19.6 mg N %; pH 6.5; dan gel Elektroforesis protein 6 pita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman dengan asap cair 40 % dalam larutan kuring dapat memperpanjang umur simpan sampai sembilan hari, sedangkan perlakuan penyuntikan hanya enam hari. Perlakuan penyuntikan dan perendaman dengan larutan kuring hanya mempunyai umur simpan tiga hari. Perlakuan penyuntikan dan perendaman dengan asap cair dalam larutan kuring maupun dengan larutan kuring masing-masing mempunyai Kadar Air 54.1 %; 38.2 %; 65.3 %; 69.7 %; TVB 35.2 mg N %; 19.8 mg N %; 49.0 mg N %; 42.8 mg N %; pH 7.1; 5.9; 7.7; 7.5; Fenol 0.2 %; 0.4 %; 0.1 %; 0.1 %; pola Elektroforesis gel protein 4 pita, 6 pita, 4 pita, 4 pita dan kapang 1.2×10^6 ; 9.8×10^6 ; 1.2×10^6 ; 1.5×10^7 . Aplikasi asap cair 40 % dengan lama perendaman 10 menit dalam larutan kuring 10.5 % merupakan inovasi teknologi pengolahan cakalang asar dan dapat dijadikan sebagai formula/resep karena dapat memperpanjang umur simpan sampai sembilan hari dengan tetap memperlihatkan sifat-sifat sensoris yang menarik.

Kata kunci: Asap cair, formula/resep, cakalang asar

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada era otonomi daerah seperti sekarang ini, perencanaan pembangunan perikanan akan sangat diwarnai oleh arah pembangunan ekonomi wilayah, yang diselaraskan dengan kondisi sumber daya alam, sumber daya manusia, sosial budaya serta peluang dalam tahap pembangunan yang sudah dicapai. Sejalan dengan konsep pembangunan perikanan yang berkelanjutan, maka pentingnya suatu formula/resep yang sesuai untuk menghasilkan ikan cakalang asar dengan daya awet yang panjang sebagai produk unggulan spesifik Maluku, dengan tetap mempertahankan sifat-sifat aslinya. Hal ini didasarkan pada pertimbangan bahwa ketersediaan dan kapabilitas sumberdaya (alam, modal dan manusia) untuk menghasilkan dan memasarkannya. Di sisi lain dalam tatanan pasar bebas saat ini, baik ditingkat pasar local, nasional maupun global hanya komoditas-komoditas yang diusahakan secara efisien dari sisi teknologi dan sosial ekonomi serta memiliki keunggulan komparatif dan kompetitif yang akan mampu bersaing secara berkelanjutan dengan komoditas yang sama yang dihasilkan oleh wilayah lain.

Proses pengasapan ikan cakalang yang dilakukan di Maluku selama ini mempunyai kelemahan antara lain dilakukan ditempat terbuka, membutuhkan waktu pengasapan kurang lebih delapan jam, pemakaian bahan bakar (kayu atau tempurung kelapa) cukup banyak, prosesnya sulit dikendalikan serta kurangnya perhatian terhadap sanitasi dan higienes. Menurut Gurbatov *et al* (1971) dan Maga (1987), beberapa kelemahan pengasapan tradisional antara lain cita rasa dan konsentrasi konsalutuen asap tidak seragam, waktu dan suhu yang tidak sama, sehingga produk yang dihasilkan tidak seragam serta kemungkinan terbentuknya senyawa hidrokarbon aromatic polisiklik (benzo(&)piren yang bersifat karsinogenik.

Dalam upaya perbaikan pengolahan cakalang asar telah dilakukan beberapa penelitian antara lain dengan perekayasa alat pengasap (Setiabudi *et al*, 1982, Syarif *et al*, 1983). Ditinjau dari sisi pengasapan maupun pengolahannya terlihat bahwa cakalang asar merupakan produk olahan yang utama bagi masyarakat Maluku. Dengan intensifnya kegiatan produksi maupun konsumsi produk tersebut diperlukan suatu teknologi yang dapat menghasilkan ikan cakalang asar dengan umur simpan yang lama dengan tetap mempertahankan sifat-sifat khas ikan cakalang asar dan sifat sensoris yang menarik sehingga dapat dipasarkan di luar daerah Maluku.

Dasar Pertimbangan

Cakalang asar merupakan produk olahan yang utama bagi masyarakat Maluku. Dengan intensifnya kegiatan produksi maupun konsumsi produk tersebut diperlukan suatu inovasi teknologi yang dapat menghasilkan ikan cakalang asar dengan umur simpan yang panjang dengan tetap mempertahankan sifat-sifat khas ikan cakalang asar dan sifat sensoris sehingga dapat dipasarkan di luar daerah Maluku.

Salah satu upaya peningkatan daya awet dan perpanjangannya umur simpan cakalang asar adalah dengan menggunakan asap cair. Menurut Eklund (1982), asap cair lebih mudah diaplikasikan karena konsentrasinya dapat dikontrol sehingga dapat memberikan cita rasa dan warna yang seragam. Selanjutnya dikatakan bahwa asap cair telah disetujui oleh banyak negara untuk digunakan pada pangan dan sekarang ini banyak digunakan dalam produk-produk daging lunak. Selain itu asap cair tidak menunjukkan karsinogenik atau sifat-sifat toksik. Hal ini memperkuat pernyataan Hollenbeck (1978) yang menyatakan bahwa asap cair mempunyai sifat antibakterial, lebih mudah diaplikasikan dan lebih aman dari asap konvensional karena fraksi tar yang mengandung hidrokarbon polisiklik aromatik telah dipisahkan, sehingga produk asap cair bebas polutan dan karsinogen. Menurut Yulistiani (1997), asap cair yang berasal dari hasil pirolisis tempurung kelapa mempunyai kemampuan penghambatan terhadap pertumbuhan bakteri patogen.

Dari hasil penelitian pendahuluan terhadap penggunaan konsentrasi asap cair 10 %, 20 dan 40 % dengan lama perendaman 5 menit, 10 menit dan 15 menit dalam larutan kuring 10,5 %, diperoleh asap cair 40 % dengan lama perendaman 10 menit menghasilkan stik cakalang asar yang disukai panelis karena memberikan warna coklat, agak berbau asap dan tekstur agak keras.

Penggunaan asap cair sebagai formula/resep pengasapan ikan cakalang asar mempunyai peluang untuk dikembangkan di Maluku, karena mudah diaplikasikan, mempunyai ketersediaan bahan baku yang melimpah serta melindungi konsumen dari bahaya karsinogenik yang biasanya terbentuk pada metode pengasapan tradisional.

Perkiraan Manfaat/Dampak

Aplikasi asap cair pada pengolahan cakalang asar akan memberikan manfaat yang berarti, yakni berupa :

- Memperpanjang umur simpan dan mempertahankan sifat-sifat sensori ikan cakalang asar.
- Merupakan formula/resep yang dipakai dalam sistem usaha pengolahan ikan cakalang asar spesifik lokasi.
- Hasil olahannya dapat dipasarkan di luar daerah Maluku.
- Pendapatan nelayan meningkat

Dengan demikian telah dilakukan penelitian Pengembangan Cakalang Asar Dalam Bentuk Stik Dengan Asap Cair.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aplikasi asap cair terhadap umur simpan stik cakalang asar

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) yang diperoleh dari hasil tangkapan nelayan yang masih segar dengan nilai TVB 19,6 mg N %.

Bahan tambahan yang digunakan adalah asap cair yang berasal dari hasil pirolisis tempurung kelapa pada suhu 400 °C yang diperoleh dari Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Bahan pengemas yang digunakan adalah plastik "saran" dengan wadah styrofoam, sedangkan pemanasannya menggunakan oven bebas asap.

Metode Penelitian

Aplikasi Asap Cair

Ikan cakalang yang telah dipotong melintang dan dibagi menjadi empat bagian. Satu bagian disuntik dan bagian lainnya direndam selama 10 menit masing-masing dengan asap cair 40 % dalam larutan kuring 10,5 %. Setelah selesai disuntik dan direndam, ditiriskan selama 20 menit. Kemudian diatur di atas rak-rak supaya merata dalam oven dan dipanaskan pada suhu 40 °C pada satu jam pertama, suhu 80 °C pada enam jam berikutnya dan berakhir pada suhu 40 °C pada satu jam terakhir. Setelah stik cakalang sudah dingin pada suhu kamar, diberi wadah styrofoam, dikemas dengan plastik "saran" dan disimpan pada suhu kamar dan dianalisis selama sembilan hari penyimpanan (28 °C) dengan interval pengujian tiga hari.

Uji/analisis yang dilakukan terdiri dari:

- a. **Kimiawi**
 - Kadar Air (Hasegawa, 1987)
 - Total Volatile Bases (TVB) (Hasegawa, 1987)
 - pH (Hasegawa, 1987)
 - Kandungan fenol dengan metode Sunter et al (1989) dalam Wahyuningtyas (1997)
 - Perubahan protein (Elektroforesis) dengan metode Laemli (1970)
 - Total kapang dengan metode Pitt & Hocking (1985)
- b. **Organoleptik**

Pengamatan dilakukan terhadap parameter subjektif (warna, bau, rasa dan tekstur dengan skor tiga untuk warna, skor lima untuk bau dan rasa serta skor tujuh untuk tekstur. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap pola faktorial dengan dua kali ulangan. Data dianalisis dengan sidik ragam (Anova) dan dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) menurut Steel & Torie (1981).

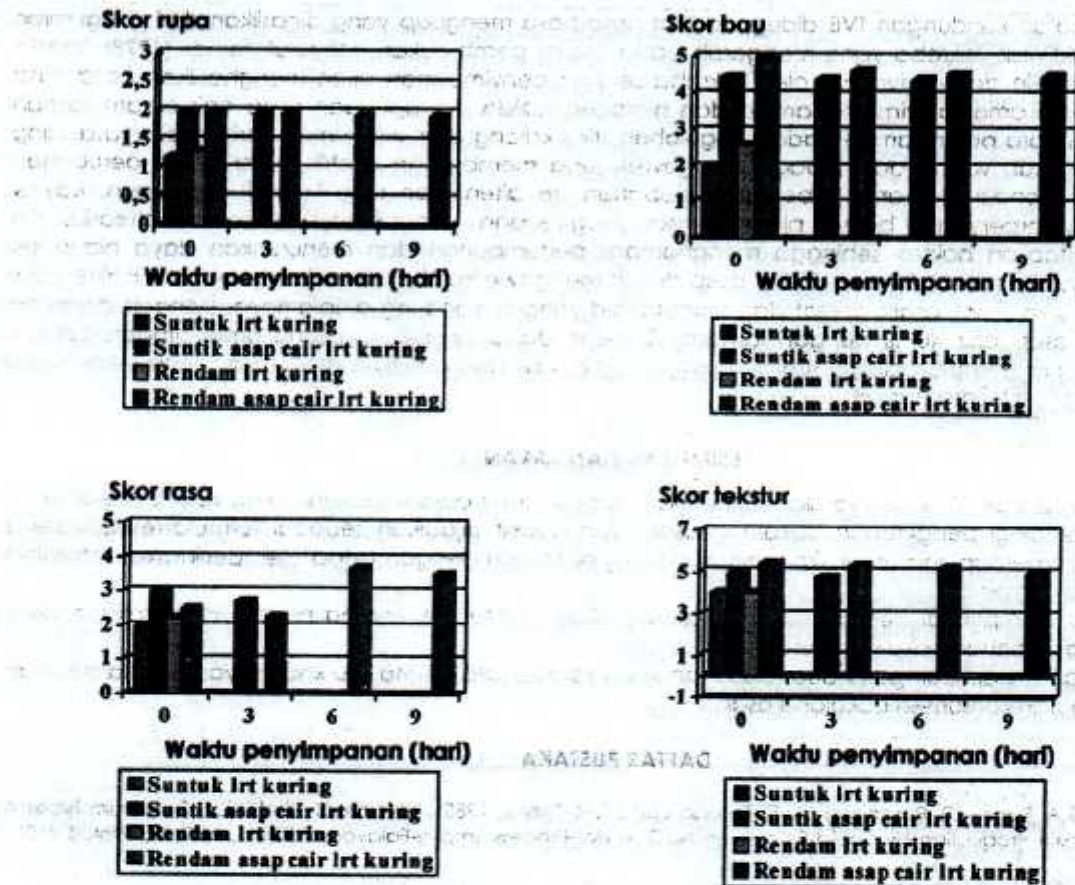
HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis statistik terhadap penggunaan konsentrasi asap cair 13 %, 20 % dan 40 % dengan lama perendaman 5 menit, 10 menit dan 15 menit dalam larutan kuring 10.5 % diperoleh bahwa asap cair 40 % dengan lama perendaman 10 menit dalam larutan kuring 10.5 % merupakan inovasi teknologi pengolahan cakalang asar karena dapat memperpanjang umur simpan sampai akhir penyimpanan (sembilan hari), mempunyai sifat sensoris; warna coklat, bau dan rasa asap tajam serta tekstur agak keras (Gambar 1a, 1b, 1c dan 1d) dengan kadar air 38,14 %, TVB 29,77 mg N %, pH 5,41, pola protein tidak berubah (enam pita) dan kapang $9,3 \times 10^2$. Ini artinya kadar air harus dipertahankan antara 50-60 % sehingga dapat menghasilkan tekstur yang sesuai dengan sifat-sifat aslinya. Kenyataan ini menunjukkan bahwa senyawa-senyawa kimia dalam asap cair dapat memberikan kontribusi terhadap pembentukan warna, bau, rasa dan tekstur. Menurut Girard (1992), fenol dalam produk asap berperan dalam membentuk warna dan cita rasa, karena senyawa-senyawa fenolat tertentu seperti guaiakol, 4-metil guaiakol, 2,6-dimetoksi fenol dan seringol menentukan cita rasa dari bahan pangan yang diasap, sehingga guaiakol akan memberikan rasa asap dan seringol membentuk aroma asap.

Dari hasil analisis statistik diketahui bahwa cara aplikasi penyuntikan, perendaman, waktu penyimpanan dan kombinasi cara aplikasi berpengaruh nyata ($P > 0.05$) terhadap karakteristik kimia dan mikrobiologis stik cakalang asar (Tabel 1).

Selama penyimpanan pada suhu kamar produk yang diolah melalui perendaman dengan asap cair dalam larutan kuring lebih efektif untuk menghambat laju peningkatan kadar air, TVB, pH dan total kapang, juga dapat memperkecil kehilangan fenol, serta dapat mempertahankan sub unit protein, dibandingkan dengan cara aplikasi lain. Hal ini diduga bahwa penyerapan senyawa-senyawa kimia dalam asap cair dari permukaan stik cakalang selama 10 menit merata penyebarannya ke dalam daging ikan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba dibandingkan dengan penyebaran dari dalam daging ke permukaan seperti yang dilakukan dengan cara penyuntikan. Menurut Eklund et al (1982), asap cair yang dikombinasikan dengan NaCl efektif menghambat pertumbuhan dan produksi toksin oleh *Clostridium botulinum* tipe A dan B pada proses pengasapan panas "white fish", "chub" dan chup yang disimpan pada suhu 25 °C selama 7-14 hari.

Pola peningkatan kadar air yang terlalu cepat tidak diinginkan pada produk panganan olahan, karena kadar air yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai media tumbuh oleh bakteri dan kapang untuk berkembang. Menurut Witigna (1973), faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan suatu produk pangan hasil olahan adalah kadar air. Makin tinggi kadar air semakin cepat mikroba berkembang dengan baik sehingga menyebabkan proses kemunduran daya awet akan berlangsung dengan cepat dan sebaliknya.



Gambar 1a dan 1b. Perbedaan daya awet sensoris terhadap rupa, bau, rasa dan tekstur cakalang asar

Tabel 1. Komposisi kimia cakalang asar selama penyimpanan suhu kamar

Aplikasi Perlakuan	Aplikasi larutan	Waktu penyimpanan (hari)	Parameter					
			K.Air (%)	TVB (mg N %)	pH	Fenol (%)	Protein (pita)	Kapang (log)
Penyuntikan	Kuring	0	46.9	25.2	6.5	0.6	6.0	3.8
		3	51.7	31.6	7.0	0.4	3.0	4.7
		6	60.0	46.4	7.1	0.2	4.0	6.6
		9	65.3	49.0	7.5	0.1	4.0	8.6
	Asap cair dalam larutan kuring	0	40.0	19.8	6.2	0.9	6.0	1.0
		3	49.1	21.8	6.3	0.8	6.0	3.0
		6	51.2	26.9	6.4	0.3	6.0	4.6
		9	54.1	35.2	7.1	0.2	4.0	5.1
Perendaman	Kuring	0	49.5	26.4	5.2	0.7	4.0	3.0
		3	53.6	30.1	6.9	0.4	4.0	4.0
		6	62.5	38.0	6.9	0.2	4.0	5.8
		9	69.7	42.9	7.7	0.1	4.0	7.2
	Asap cair dalam larutan kuring	0	33.3	12.7	5.1	1.1	6.0	1.0
		3	34.6	13.2	5.4	0.7	6.0	1.5
		6	35.1	16.4	5.9	0.4	6.0	2.1
		9	38.1	19.8	5.9	0.4	6.0	3.0

Peningkatan kandungan TVB diduga akibat basa-basa menguap yang dihasilkan dari penguraian protein oleh aktivitas mikroba yang mengarah pada proses pembusukan. Menurut James (1978), proses penguraian protein dan derivatnya oleh mikroba selama penyimpanan akan menghasilkan basa-basa menguap seperti amonia, trimethyl amina dan hidrogen sulfida. Penggunaan asap cair dalam larutan kering dengan cara perendaman pada pengolahan stik cakalang asar selain memberikan cita rasa yang khas, pembentukan warna dan sebagai pengawet, juga memberikan kontribusi terhadap perubahan protein melalui kondisi pH yang terbentuk, perubahan pH ditentukan oleh kondisi lingkungan. Ray & Daeschel (1993) berpendapat bahwa pH lingkungan yang rendah dapat menyebabkan denaturasi enzim dan ketidak stabilan bakteri sehingga menghambat pertumbuhan dan menurunkan daya hidup sel bakteri. Menurut Pearson & Tauber (1984), asap dapat mengawetkan karena adanya aksi anti bakteri dari senyawa-senyawa fenol, asam asetat dan formaldehid yang terkandung didalamnya. Dengan demikian penggunaan asap cair 40 % dengan lamam 10 menit dapat memperpanjang umur simpan sampai sembilan hari dan memperlihatkan sifat sensoris; warna coklat, bau dan rasa asap tajam serta tekstur agak keras yang masih diterima panels.

KESIMPILAN DAN SARAN

1. Aplikasi asap cair 40 % dengan lama perendaman 10 menit dalam larutan kering 10:5 % merupakan inovasi teknologi pengolahan cakalang asar dan dapat dijadikan sebagai formula/resep karena dapat memperpanjang umur simpan sampai sembilan hari dengan tetap memperlihatkan sifat-sifat sensoris yang menarik
2. Asap cair mempunyai peluang untuk dikembangkan di Maluku, karena mudah diaplikasikan serta ketersediaan bahan baku yang melimpah
3. Penggunaan asap cair perlu disosialisasikan kepada masyarakat Maluku khususnya kepada nelayan pengolah dan konsumen cakalang asar.

DAFTAR PUSTAKA

- Eklund, M.W., G.A. Petroy, R. Paranjpye, M.E. Peterson and F.M. Teeny. 1982. Inhibitor of *Clostridium Botulinum* Types A and B Toxin Production by Liquid Smoke and NaCl in Hot-Process Smoke-Flavored Fish. *J. of Food Prot.* 45(10) : 925 - 941
- Girard, J.P. 1992. *Technology of Meat and Meat Products*. Ellis Horwood . New York: 165-201
- Gurbatov, V.M., N.N. Krylova, V.P. Volovinskaya, Yu. N. Lyaskovskaya, K.L. Bazarova, R.I. Khlamova and G. Ya. Yakovleva. 1971. Liquid Smoke for Use in Cured Meats. *Food Tech.* 25 (1). 71 - 77
- Hasegawa, H. 1987. *Laboratory Manual on Analytical Methods and Procedures of Fish Products*. Marina Research Dep. South East Asean Fisheries Development Center. Singapore.
- Hollenbeck, C.M. 1978. Summaries of Additional Paper on Smoke Curing. The Symposium Smoke Curing-Advances in Theory of Food Tech. Dallas. Tex. June 4 - 7, 1978
- James, M.J. 1978. *Modern Food Microbiology*. Second Edition van Nostrand Reinhold . Company New York.
- Laemmli, U.K. 1970. Cleavage of structural protein during assembly of the head of bacteriophage T4 *Nature* 227: 680-685
- Maga, J.A. 1987. *Smoke in Food Processing*. CRS Press, Inc. Boca Raton, Florida. 154p.
- Pearson, A.M and Tauber, F.W. 1984. *Processed Meats*. Second Edition. Smoking. Avi Publishing Company Inc. Westport. Connecticut. 69-85.
- Pitt, J.I and Hocking, A.D. 1985. *Fungi and Food Spoilage*. Academia Press. Australia.
- Ray, B and M. Daeschel. 1993. *Food Biopreservatives of Microbial Origin*. CRC Press. Boca-Raton 103-132.
- Setiabudi, E., F. Syarif dan D. Suryanto. 1982. *Introduksi Prototipe Alat Pengasap Ikan*. Laporan Penelitian Teknologi Perikanan. Jakarta. 16: 17 - 24
- Syarief, F., S. Bustaman, D. Suryanto dan B. Rumahrupute. 1983. *Peningkatan Teknik Pengolahan Cakalang Asar di Ambon*. Laporan Penelitian Teknologi Perikanan. Jakarta. 21: 21 - 28
- Steel, R.D.G and Torrie, J.H. 1981. *Principles and Procedures of Statistic a Biometrical Aproach*, 2nd Edition McGraw. Kogahusha Ltd. Tokyo 633 pp
- Wahyuningtyas, R. 1997. *Pemanfaatan Kulit Buah Kakao dan Kopi untuk Pembuatan Asap Cair dalam Aplikasinya pada Daging*. Skripsi Jurusan Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian UGM Yogyakarta.
- Witgna, F. 1973. *Pengaruh Waktu Pengasapan serta Pengaruh Natrium Benzoat terhadap Daya awet Bandeng Asap selama Penyimpanan*. Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Perikanan, IPB Bogor.
- Yulistiani, R. 1997. *Kemampuan Penghambatan Asap Cair Terhadap Pertumbuhan Bakteri Patogen dan Perusak pada Lich Sapi*. Tesis S2 Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Program Pasca Sarjana UGM Yogyakarta