

ASAP CAIR SEBAGAI ANTI OKSIDASI LIPIDA CAKALANG (*Katsuwonus pelamis*) ASAR SELAMA PENYIMPANAN

Boetje Rumahpute
Peneliti BPTP Maluku

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas anti oksidan asap cair untuk menghambat oksidasi lemak stik cakalang asar selama penyimpanan. Untuk semua perlakuan stik dipanaskan dalam oven, didinginkan pada suhu kamar, diberi wadah styrofoam, dikemas dengan plastik "Saran" dan disimpan pada suhu kamar. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman dengan konsentrasi asap cair 40 % dalam larutan kuring 10.5 % selama 10 menit sampai akhir penyimpanan (sembilan hari) dapat menghambat oksidasi lipida dengan nilai EPA, DHA, TBA, asam lemak bebas dan lemak total masing-masing 6.45 %, 19.44 %, 1.47 mg MA/kg, 12.17 % dan 510 % b.b.

Kata Kunci: asap cair, anti oksidan, oksidasi lemak, cakalang asar.

PENDAHULUAN

Penggunaan asap cair sebagai ganti pengasaran cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asar di Maluku perlu disosialisasikan pada nelayan pengolah cakalang asar, karena selain mudah diaplikasikan, dapat memperpanjang umur simpan serta dapat melindungi konsumen dari bahan karsinogenik seperti yang dihasilkan pada metode tradisional. Menurut Rumahpute et al (2000), stik cakalang yang diolah dengan aplikasi asap cair sampai akhir penyimpanan (sembilan hari) mempunyai sifat sensoris warna coklat, bau dan rasa asap tajam serta tekstur yang agak keras, kadar air 38.44 %, TVB 29.79 mg N %, pH 5.41, pola protein tidak berubah (enam pita) dan kapang 9.3×10^2 .

Asap cair mengandung senyawa fenol selain mempunyai kontribusi terhadap rasa asap juga berperan sebagai anti oksidan utama pada pengolahan makanan. Peranan oksidatif dari senyawa fenol terutama 2,6-dimetoksifenol, 2,6 dimetil-4-etil fenol yang berperan sebagai donor hidrogen terhadap radikal bebas dan menghambat reaksi rantai (Hollenbeck, 1979; Pzscola, 1995; Daun, 1989; Ladikos and Lougovois, 1990 dan Girand, 1992).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas anti oksidan asap cair untuk menghambat oksidasi lemak stik cakalang asar selama penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) sebayak 90 ekor yang masih segar dengan bobot rata-rata 3 kg/ekor dari hasil tangkapan nelayan di Kabupaten Cilacap Jawa Tengah pada bulan Oktober 1997 dengan nilai TVB 20,2 mg N %. Ikan cakalang yang baru didaratkan, dipilih yang masih segar, dicuci, disusun dan dilapisi dengan hancuran es selanjutnya dibawa ke Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Madah Yogyakarta untuk diolah dan dianalisa.

Bahan tambahan yang digunakan adalah asap cair yang berasal dari hasil pirolisis tempurung kelapa pada suhu 400 °C, diperoleh dari Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Madah Yogyakarta. Sebagai bahan pengemas digunakan plastik "saran" dengan wadah styrofoam sedangkan pemanasannya menggunakan oven tidak berasap.

Metode Penelitian

Ikan cakalang yang telah dipotong melintang berbentuk stik dicuci kemudian dibagi menjadi empat bagian, satu bagian disuntik (A_0) dan bagian lainnya direndam (A_1), masing dengan larutan kuring (B_0) dan asap cair 40 % yang ditambahkan larutan kuring 10.5 % (B_1). Setelah selesai penyuntikan dan perendaman, stik tersebut ditiriskan selama 20 menit. Stik diatur di atas rak-rak supaya merata di oven dan dipanaskan pada suhu 40-50 °C (untuk satu jam pertama), enam jam berikutnya berkisar antara 80 °C diteruskan dengan suhu 40-50 °C pada satu jam terakhir dan dianalisa selama sembilan hari penyimpanan (26-28 °C) dengan interval pengujian tiga hari.

Uji/analisis yang dilakukan terdiri dari:

- Kadar lemak (Apriyantono et al, 1989)
- Profil asam lemak

- Ekstraksi lemak (Bligh and Dyer, 1959)
- Metilasi asam lemak (Adnan, 1995)
- Nilai TBA (Raharjo et al, 1992)
- Kadar asam lemak bebas (Apriyantono et al, 1989)
- Stabilitas oksidasi lemak dengan rencimen (Burrera et al, 1992)

Analisa statistik dilakukan dengan menggunakan Rancangan ACAN Lengkap pola Factorial dengan dua kali ulangan. Data dianalisa dengan Sidik Ragam (Anova) dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) Honestly Significant = (HSD) menurut Steel and Torrie (1981).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil analisis statistik terhadap penggunaan konsentrasi asap cair 13 %, 20 % dan 40 % dengan lama perendaman 5, 10 dan 15 menit dalam larutan kuring 10,5 % diperoleh bahwa asap cair 40 % dengan lama perendaman 10 menit stik cakalang asar dengan profil asam lemak dengan umur simpan sembilan hari (Tabel 1) dan kromatografi (Lampiran 1-6). Menurut Rumahputa et al (2000), stik cakalang yang diolah dengan aplikasi asap cair sampai akhir penyimpanan (sembilan hari) mempunyai sifat sensoris warna coklat, bau dan rasa asap tajam serta tekstur yang agak keras, kadar air 38,44 %, TVB 29,79 mg N %, pH 5,41, pola protein tidak berubah (enam pita) dan kapang 9.3×10^2 .

Tabel 1. Profil asam lemak (% relatif) stik ikan cakalang segar dan asar yang diperlakukan dengan dan tanpa asap cair selama penyimpanan

Asam lemak	Segar	Perlakuan											
		Tanpa asap cair				Asap cair (%)							
						40				20			
		Lama penyimpanan (hari)											
		0	3	6	9	0	3	6	9	0	3	6	9
C16-0	14.94	17.03	18.74	-	-	17.05	18.08	18.39	18.82	18.35	18.56	18.35	17.84
C18-0	5.08	6.64	7.71	-	-	6.21	6.57	7.23	6.25	7.79	6.90	7.18	6.95
C18-1	17.22	11.18	15.26	-	-	11.48	13.73	13.78	13.38	12.84	13.22	14.21	14.54
C18-2	1.64	2.07	2.91	-	-	2.07	1.86	1.98	2.33	1.77	2.17	1.93	2.46
C18-3	0.29	0.58	0.37	-	-	0.58	0.69	0.41	0.63	0.66	0.77	0.54	0.61
C20-0	0.27	0.43	0.37	-	-	0.40	0.36	0.40	0.53	0.63	0.33	0.32	0.92
C20-1	0.68	1.56	1.55	-	-	1.71	0.81	1.23	1.25	0.98	1.20	1.31	0.95
C20-4	5.96	2.70	4.56	-	-	3.17	4.21	4.57	4.06	3.93	3.98	4.15	4.22
EPA	5.10	5.67	5.38	-	-	6.97	6.80	6.87	6.45	6.73	6.74	6.44	5.64
DHA	29.86	23.65	24.07	-	-	23.97	21.17	21.41	19.44	23.30	21.10	20.17	17.60

Dalam penelitian ini, jenis asam lemak yang dijadikan sebagai indikator ketahanan lipida terhadap oksidasi selama penyimpanan stik cakalang asar adalah EPA dan DHA. Kadar EPA stik cakalang asar yang diperlakukan tanpa asap cair pada hari ke enam dan sembilan tidak dilakukan analisa karena pada hari ke tiga stik cakalang asar telah berjamur. Menurut Rumahputa et al (2000), stik ikan cakalang dengan perlakuan penyuntikan menggunakan asap cair dengan larutan kuring dan perendaman dalam larutan kuring mengalami penurunan mutu dengan laju yang paling cepat sehingga pengamatan organoleptik terhadap produk terpaksa diakhiri pada hari ke tiga karena sudah ditumbuhi kapang.

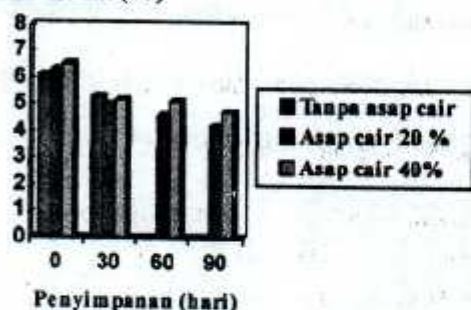
Penurunan kadar lemak EPA dan DHA pada stik cakalang asar berlangsung lambat dan relatif stabil sampai penyimpanan hari ke enam. Hal ini diduga karena fenol terdifusi dan terabsorpsi ke daging ikan sehingga efektifitas anti oksidan dapat berfungsi menghambat oksidasi asam lemak (Gambar 1, 2 dan 3). Menurut Gracea Mesa et al (1993), stabilitas lemak tergantung dari faktor-faktor intrinsik seperti jenis lemak, jenis asam lemak, anti oksidan dan faktor-faktor lingkungan (suhu, cahaya, oksigen dan bahan pengemas).

Kadar asam lemak bebas stik cakalang segar setelah perendaman dengan asap cair 40% dan 20 % dalam larutan kuring 10,5 % selama 10 menit masing-masing 6.93 %, 7.90 % dan 8.73 %. Kadar asam lemak bebas mengalami kenaikan selama penyimpanan (Gambar 4). Hal ini diduga selama proses pemanasan terjadi proses oksidasi dan hidrolisis. Menurut Beltran and Moral (1991), selama pengasapan ikan sardin terjadi fenomena oksidasi dan hidrolisis sehingga menyebabkan peningkatan proporsi asam-asam lemak bebas dan penurunan proporsi triglesirida terutama fosfolipida.

Perubahan konduktivitas stik cakalang tanpa asap cair dan dengan asap cair 20 % dan 40 % dalam larutan kuring 10.5 % yang dicapai selama dua belas jam masing-masing 45.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$, 34.75 $\mu\text{S}/\text{cm}$ dan 32.45 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Perubahan conductivitas terendah terjadi pada stik cakalang dengan konsentrasi asap cair 40 % dan yang tertinggi pada stik cakalang tanpa asap cair. Dengan demikian suhu dan aliran oksigen mempercepat oksidasi dari asam-asam lemak sehingga mengalami dekomposisi secara cepat menghasilkan senyawa-senyawa yang dapat merubah conductivitas air deionisasi.

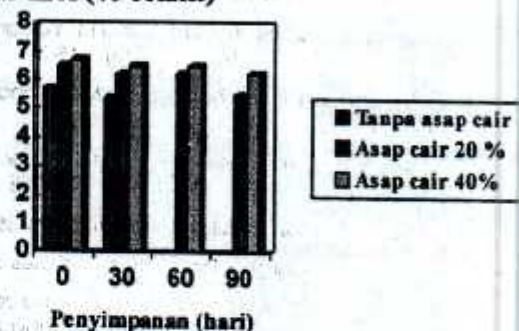
Dapat dijelaskan bahwa asap cair tempurung kelapa yang terabsorpsi dan terdifusi untuk menghambat laju oksidasi, seperti terlihat pada nilai TBA 0.82 mg MA/kg dan 4.75 mg MA/kg masing-masing untuk konsentrasi asap cair 40 %, 20 % dan tanpa asap cair.

Kadar lemak (%)



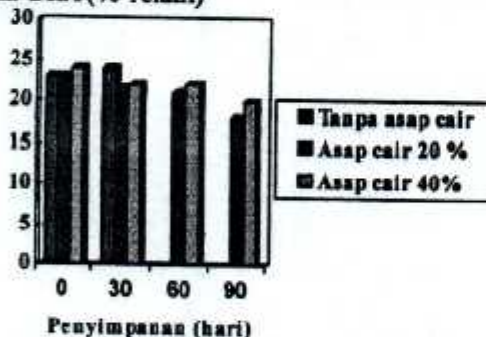
Gambar 1. Kadar Lemak stik cakalang asar dengan/tanpa asap cair selama penyimpanan

Kadar EPA (% relatif)



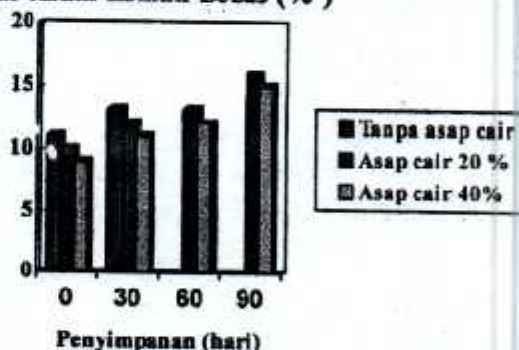
Gambar 2. Kadar EPA stik cakalang asar dengan/tanpa asap cair selama penyimpanan

Kadar DHA (% relatif)



Gambar 3. Kadar DHA stik cakalang asar dengan/tanpa asap cair selama penyimpanan

Kadar Asam Lemak Bebas (%)



Gambar 4. Kadar asam lemak bebas stik cakalang asar dengan/tanpa asap cair selama penyimpanan

KESIMPILAN DAN SARAN

1. Perlakuan perendaman dengan konsentrasi asap cair 40 % dalam larutan kuring 10.5 % selama 10 menit sampai akhir penyimpanan (sembilan hari) dapat menghambat oksidasi lipida dengan nilai EPA, DHA, TBA, asam lemak bebas dan lemak total masing-masing 6.45 %, 19.44 %, 1.47 mg MA/kg, 12.17 % dan 510 % b.b.
2. Perubahan konduktivitas terendah selama dua belas jam terjadi pada stik cakalang asar dengan konsentrasi asap cair 40 % dalam larutan kuring 10.5 % selama 10 menit dan yang tertinggi pada perlakuan tanpa asap cair.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M. 1995. Metode Analisis Bahan Makanan dengan Kromatografi. Fakultas Teknologi Pertanian UGM, Yogyakarta.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz., N.I. Puspitasari., Sudarwati dan S. Budiyanto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, PAU, Pangan dan Gizi IPB.
- Barrera-Arellano, D and W. Esteves. 1992. Oxidative Stability of Potato Chips Determined by Rancimat. *J. Food Sci* 56 (6): 1480-1496.
- Beltran, A and A. Moral. 1991. Changes in Fatty Acid Composition of Fresh and Frozen Sardin (*Sardina pilchardus* W). During Smoking *Food Chem.* 42 (1): 99-109.
- Daun, H. 1979. Interaction of Wood Smoke Components and Foods. *Food Tech.* 33 (5): 60-71, 83.
- Garcia-Mesa, J. A., M.D. Luque de Castro and M. Valcarcel. 1993. Factors Affecting the Gravimetric Determination of the Oxidative Stability of Oils. *JAQCS.* 70 (3): 245-247.
- Girard, J.P. 1992. Smoking in Technology of Meat and Meat Products. J.P. Girard and I. Morton (Eds). Ellis Horwood Limited, New York.
- 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
- Ladikos, D and V. Loughovais. 1990. Lipid Oxidation in Muscle Foods. A Review. *Food Chem.* 35 (4). 295-314.
- Pszczola, D.E. 1995. Tour Highlighys Production and Uses of Smoke-Based Flavors. *Food Tech.* 49 (1): 70-74
- Raharjo, S., J.N. Sofos and G.R. Schmidt. 1992. Optimization of Sample Weight, Sample Blank and Recovery Procedures in A Thiobarbituric Acid- C_{18} (TBA- C_{18}) Method for Measuring TBA Number in Ground Beef Proceedings Western Section, American Society of Animal Science, Colorado State University Fort Collins, 43: 317-320.
- Rumahrupute, B. Z. Noor dan Suparno. 2000. Pengembangan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) Asar Dalam Bentuk "Steak" Dengan Asap Cair. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. Vol. 6 No.1 Thn. 2000, 36-44
- Steel, R.D.G and Torrie, J.H. 1981. Principles and Procedures of Statistic a Biometrical Approach, 2nd Edition McGraw. Kogahusha Ltd. Tokyo 633 pp.



Figure 1. Effect of smoking time on PV

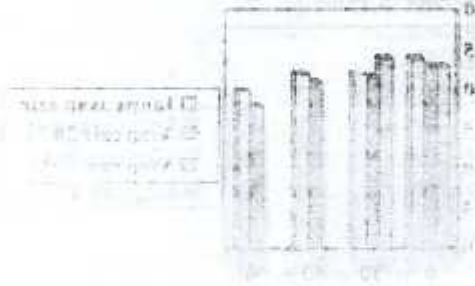
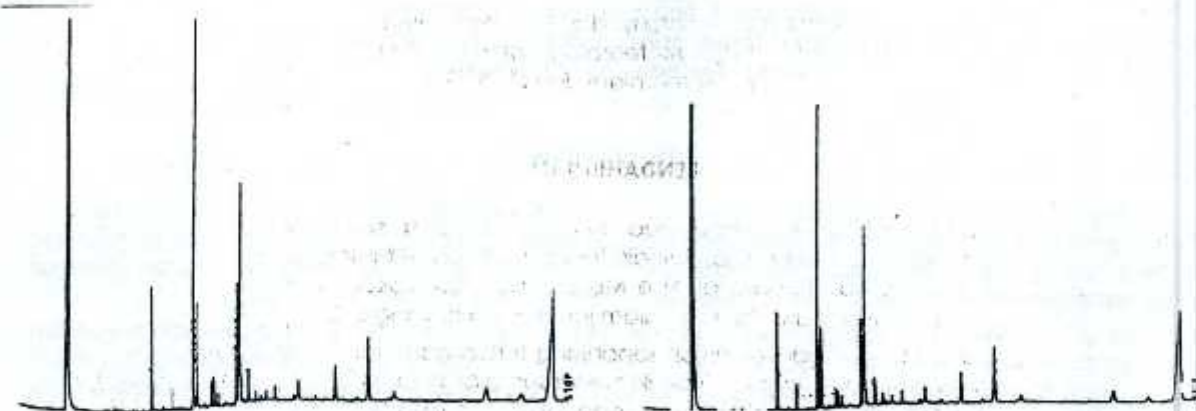


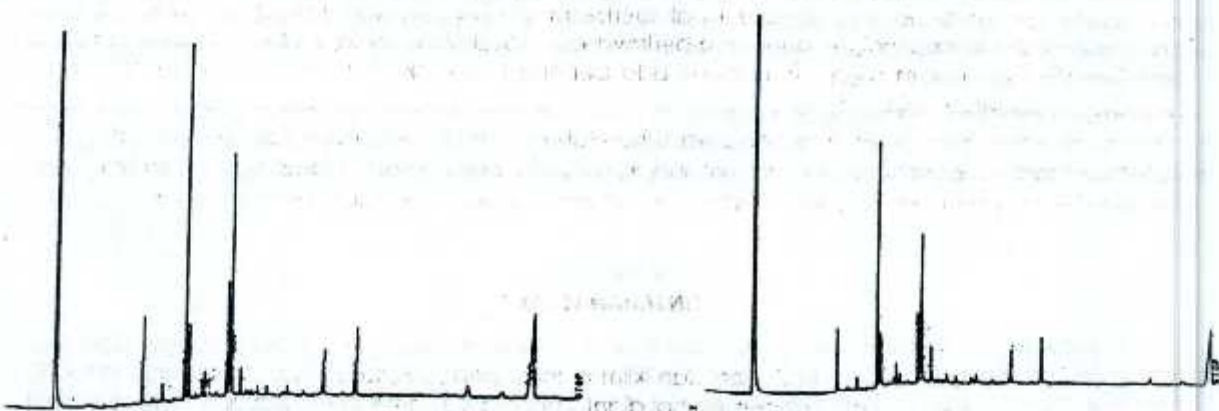
Figure 2. Effect of smoking time on PV

Lampiran



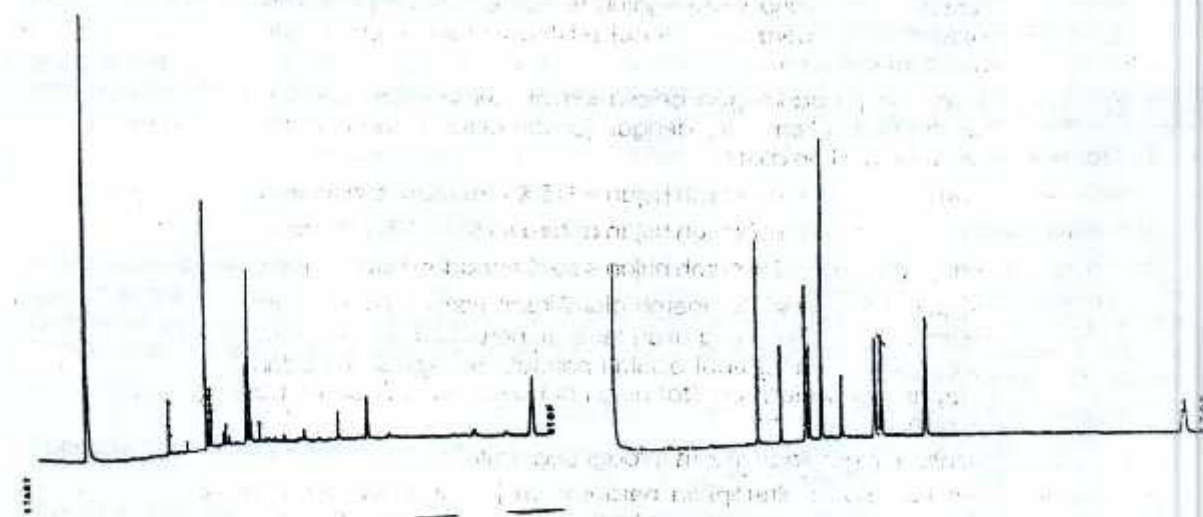
Lampiran 1. Kromatogram profil asam lemak ikan cakalang segar

Lampiran 2. Kromatogram profil asam lemak cakalang asar dengan asap cair 40 % selama penyimpanan hari ke 0



Lampiran 3 Kromatogram profil asam lemak cakalang asar dengan asap cair 40 % selama penyimpanan hari ke 3

Lampiran 4 Kromatogram profil asam lemak cakalang asar dengan asap cair 40 % selama penyimpanan hari ke 6



Lampiran 5 Kromatogram profil asam lemak cakalang asar dengan asap cair 40 % selama penyimpanan hari ke 9

Lampiran 6. Kromatogram metil ester asam lemak standar