

PENGARUH PENGAWETAN IKAN KEMBUNG (*RASTRELLIGER NEGLECTUS*) DENGAN ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA TERHADAP PENGHAMBATAN KERUSAKAN PROTEIN, KADAR LEMAK, DAN KOMPOSISI ASAM LEMAKNYA

Poni Pujiati, Puji Rahayu Istianingrum, Aris Andi Irawan
Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : pengaruh pengawetan asap cair terhadap penghambatan kerusakan protein, kadar lemak, dan komposisi asam lemak ikan kembung.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Organik/Biokimia, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta pada bulan Mei-September 2004. Analisis yang dilakukan meliputi: Penentuan Total Volatile Base (TVB) (Anton Apriyantono, dkk ., 1989). Ekstraksi lemak dengan metode Folch, dan untuk analisis metil ester asam lemak menggunakan Kromatografi Gas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : 1) Asap cair dapat menghambat kerusakan protein secara efektif hingga hari penyimpanan ke-10 (nilai TVB kurang dari 100 mg/100 g). 2) Secara umum proses pengawetan dengan asap cair tidak mempengaruhi kadar lemak ikan kembung. 3) Secara umum proses pengawetan dengan asap cair tidak mempengaruhi komposisi asam lemak ikan kembung.

Kata Kunci: Asap Cair, Ikan Kembung, protein, lemak, dan komposisi asam lemak

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara maritim yang sebagian wilayahnya adalah lautan. Salah satu kekayaan laut adalah ikan, diantaranya adalah ikan kembung. Ikan kembung adalah ikan yang banyak terdapat di perairan Indonesia dan banyak dikonsumsi masyarakat, terutama sebagai ikan asin. Potensi kelautan tersebut selama ini belum dimanfaatkan secara optimal, antara lain karena penangkapan dan proses pengawetan ikan yang dilakukan masih menggunakan cara-cara tradisional yang

kurang efektif. Pengawetan ikan selama ini masih mengandalkan pada pengawetan dengan pemberian es, sedangkan pengolahan yang dilakukan dengan pembuatan ikan asin.

Pengawetan ikan menggunakan asap cair merupakan penyempurnaan dari pengasapan konvensional. Penggunaan asap cair memiliki keuntungan antara lain : jumlah intensitas asap yang diinginkan dapat dikontrol, tidak memerlukan kayu dan peralatan sebagai bangunan untuk pengasapan sehingga lebih praktis dan

mengurangi polusi lingkungan, cara aplikasinya bervariasi antara lain dengan disemprotkan pada permukaan produk, perendaman ataupun dicampur dengan makanan (Maga dalam Retno, 1997).

Asap kayu yang dibentuk oleh pirolisis dari unsur utama kayu merupakan suatu campuran yang kompleks. Sampai saat ini lebih dari 300 substansi telah diisolasi dan diidentifikasi dan kebanyakan telah ditentukan secara kuantitatif. Niniek (1999) menyatakan bahwa komponen aktif asap cair (suhu pirolisis 300°C) yang berperan sebagai penghambat autooksidasi lemak adalah fenol (0,42%), guaikol (0,15%), dan pirokatekol (0,93%). Senyawa-senyawa tersebut cukup efektif sebagai antioksidan untuk menghambat proses autooksidasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengawetan asap cair terhadap penghambatan kerusakan protein, kadar lemak, dan kadar asam lemak ikan kembang.

KAJIAN PUSTAKA

Ikan adalah salah satu makanan yang penting terutama untuk mencukupi kebutuhan protein dan lemak. Secara umum ikan dibedakan antara ikan air tawar dan ikan air laut. Jika ikan air tawar kebanyakan diperoleh dari budi daya di kolam, ikan air laut diperoleh dari hasil tangkapan di laut. Ditinjau dari aspek gizi perbedaan utama antara ikan air laut dan air tawar adalah pada komposisi asam lemaknya. Dalam hal ini ikan air laut umumnya lebih unggul karena mengandung lebih banyak asam lemak esensial, terutama asam lemak omega-3.

Salah satu jenis ikan yang banyak ditangkap oleh para nelayan adalah ikan kembang. Ikan kembang yang mempunyai

nama ilmiah *Rastrelliger neglectus* termasuk ikan yang berukuran relatif kecil, dengan panjang rata-rata antara 15-30 cm. Ikan ini sering disebut juga ikan kembang, *Round Scad*, *Cigar Fish*, atau *Hard Tail*. (Tri Anggoro, 1999).

Asap merupakan tipe aerosol yaitu campuran yang kompak antara fase-fase padat, cair, dan gas yang terdispersi dalam medium gas (udara). Fase dispersi zat tersebut merupakan campuran hasil pembakaran bahan bakar yang mengandung oksigen, hidrogen, nitrogen, karbon-dioksida dan berbagai hidrokarbon. Disamping itu berbagai substansi organik juga terdapat dalam fase uap atau cairan tergantung atas kondisi sekelilingnya. Fase dispersi asap sebagian besar terdiri dari substansi kimia yang kompak.

Asap yang dibentuk oleh pirolisis merupakan suatu campuran yang sangat kompleks. Sampai saat ini lebih dari 300 substansi telah diisolasi dan diidentifikasi dan kebanyakan telah ditentukan secara kuantitatif. Senyawa yang berhasil dideteksi dalam asap dapat dikelompokkan menjadi beberapa golongan (Girard, dalam Retno, 1997).

Senyawa-senyawa yang terdapat dalam asap, beberapa diantaranya ada yang dapat menghambat aktivitas bakteri (bakteriostatik) seperti formaldehid dan asam asetat, ada juga yang dapat menghambat atau memperlambat terjadinya proses oksidasi (sebagai antioksidan) pada bahan-bahan makanan yang kaya akan lemak (daging dan ikan) seperti fenol dan asam butirat. Beberapa senyawa lainnya seperti aldehid-aldehid dapat memberikan *flavour* (bau) yang khas pada bahan makanan yang diasap (Hudaya dan Darajat, 1980).

Niniek (1999) menyatakan bahwa

komponen aktif asap cair (300°C) yang berperan sebagai penghambat autooksidasi lemak adalah senyawa-senyawa fenol (0,42%), guaikol (0,15%), dan pirokatekol (0,93%). Senyawa-senyawa tersebut cukup efektif sebagai autooksidan untuk menghambat proses autooksidasi, namun aktivitasnya masih dibawah BHT.

Selain sifat antioksidannya, pengawetan dengan asap cair juga diperkuat oleh sifat antibakterial. Asap cair dan redistilat asap cair mempunyai spektrum penghambatan yang luas, yakni dapat menghambat pertumbuhan bakteri kontaminan dan bakteri patogen. Komponen fenol (fenol, kresol, guaikol) dan komponen asam (asam asetat dan propionat) adalah komponen yang teridentifikasi dalam asap cair kayu yang berperan sebagai anti bakteri (Kareseno, 2000).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mendeteksi perubahan terhadap protein pada ikan dan hasil olahannya adalah apa yang dinamakan *Total Volatile Bases* (TVB). TVB adalah hasil penguraian protein dan senyawa-senyawa nitrogen lainnya yang terdapat dalam ikan, yang disebabkan oleh proses pembusukan, dimana proses pembusukan itu terjadi secara autolisis atau mikrobiologi. Jumlah TVB tergantung kepada tingkat kebusukan ikan yaitu perubahan atau dekomposisi protein dan senyawa lain yang mengandung nitrogen. Semakin tinggi jumlah TVB yang diperoleh, semakin banyak protein yang telah rusak atau makin lanjut tingkat kerusakan protein dan senyawa-senyawa lain yang mengandung nitrogen. Dimana hasilnya adalah senyawa-senyawa yang lebih sederhana antara lain amina dan amonia. Amonia bersifat basa dan dapat dianalisis secara kimia dan jumlahnya

dihitung sebagai TVB (Setiawan, 1997).

Setiawan (1997) melaporkan bahwa metode pengawetan dengan pencelupan dengan larutan asap cair dapat mengawetkan ikan dengan efektif. Penghambatan oksidasi yang dinyatakan dengan TVB dan *Thiobarbituric Acid* (TBA) cukup efektif hingga penyimpanan hari ke-14 tergantung dari lama pencelupan dan konsentrasi asap cair. penetrasi senyawa fenol ke dalam lapisan daging juga dapat terjadi dengan baik. Lama pencelupan dapat dilakukan hingga 120 menit yang menghasilkan residu fenol dibawah konsentrasi yang diijinkan (0,02-0,1%).

Abd. Rahim (1996) melakukan variasi transesterifikasi dengan BF₃-metanol yaitu selama 15, 30, dan 45 menit dengan tanpa pemanasan. Dari penelitian didapatkan bahwa untuk transesterifikasi dengan BF₃-metanol, campuran harus dipanaskan dan terdapat kecenderungan bahwa untuk asam lemak jenuh dengan atom C yang lebih besar lebih baik dipanaskan dengan waktu yang lebih lama. Keadaan ini tidak berlaku untuk asam lemak tidak jenuh. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa waktu pemanasan disesuaikan dengan jenis sampel yang akan dianalisis. Kenyataan ini sesuai dengan pendapat Sheppard dan Iverson (1975) dalam Shanta dan Napoliatno (1992) yang menyatakan bahwa tak ada satupun metode transesterifikasi yang ideal. Metode akan lebih efektif jika sesuai dengan sampel yang dianalisis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Organik/Biokimia, Jurusan Kimia FMIPA UNY pada bulan Mei-September 2004. Penentuan *Total Volatile Base* (TVB) (Anton Apriyantono, dkk 1989).

Ekstraksi lemak dengan metode Folch, dan untuk analisis metil ester asam lemak menggunakan Kromatografi Gas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total Volatil Base (TVB)

Nilai TVB untuk ikan kembang segar sebesar 7,25 mg/100g. Hasil ini sesuai dengan literatur yang menyatakan bahwa TVB ikan segar seharusnya dibawah 12 mg/100 g (Setiawan, 1997). Rendahnya nilai TVB menunjukkan bahwa ikan masih benar-benar segar yang dapat memenuhi syarat sebagai sampel pengawetan dengan asap cair.

Tabel 1. Total Volatil Base (TVB) Sampel Ikan Kembang

No	Sampel		TVB (mg/100g)			
	Penyimpanan	Perendaman	1	2	3	Rerata
1	0 hari (segar)	0 menit	7.59	6.53	7.62	7.25
2	5 hari	30 menit	31.140	29.320	30.200	30.22
3	5 hari	60 menit	25.815	26.690	27.746	26.75
4	5 hari	90 menit	23.054	22.125	23.056	22.74
5	10 hari	30 menit	47.798	48.677	48.971	48.48
6	10 hari	60 menit	45.122	46.405	44.351	45.29
7	10 hari	90 menit	42.115	41.098	41.118	41.44
8	15 hari	30 menit	101.523	99.567	101.534	100.87
9	15 hari	60 menit	96.039	99.989	97.972	98.00
10	15 hari	90 menit	87.385	88.544	89.431	88.45

Nilai TVB ikan yang diawetkan mengalami peningkatan selama proses penyimpanan. Secara umum lama perendaman dengan asap cair mempengaruhi harga TVB selama penyimpanan, semakin lama perendaman nilai TVB relatif semakin rendah.

Menurut Cornel dalam Setiawan (1997) produk ikan yang layak dikonsumsi harus mempunyai kadar TVB tidak kurang dari 100 mg/100 g. Pada penelitian ini penyimpanan 10 hari menunjukkan kadar TVB dibawah 100 mg/100g, dengan demikian dapat dikatakan bahwa proses penghambatan kerusakan protein ikan kembang oleh asap cair dapat berlangsung secara efektif. Akan tetapi setelah penyimpanan 15 hari nilai TVB sudah mendekati atau melebihi

100mg/100g, sehingga ikan sudah tidak layak dikonsumsi.

Kadar Lemak

Kadar lemak ikan kembang pada penelitian ini kurang lebih sebesar 1% (0,95-1,04%) sesuai dengan aturan Depkes dalam Tri Anggoro, (1999) yaitu sebesar 1%. Secara umum proses pengawetan dengan asap cair tidak mempengaruhi kadar lemak.

Pengawetan ikan dengan asap cair akan menghambat aktivitas mikroorganisme sehingga selama proses pengawetan lemak tidak mengalami degradasi, hal ini ditunjukkan dengan kadar yang relatif tetap. Degradasi lemak pada suatu bahan terutama disebabkan oleh mikroorganisme. Selain oleh mikrobia, degradasi lemak juga terjadi oleh reaksi kimia terutama oksidasi. Degradasi kimia lebih lambat jika dibandingkan dengan degradasi oleh mikrobia. Asap cair juga memiliki aktivitas sebagai bahan yang mencegah oksidasi.

Komposisi Asam Lemak

Analisis komposisi asam lemak ikan kembang menggunakan kromatografi gas. Secara umum proses pengawetan dengan asap cair tidak mempengaruhi komposisi asam lemak, jenis asam lemaknya sama hanya persentase relatifnya sedikit berbeda.

Berdasar hasil penelitian asam lemak yang terdapat pada ikan kembang adalah : Asam palmitoleat, Asam palmitat, Asam 11-oktadekenoat, Asam isostearat, Asam oleat, Asam arakhidonat, Asam Eikosapetaenoat (EPA).

Asam palmitoleat, asam 11-oktadekenoat, dan asam oleat merupakan asam lemak tak jenuh. Asam palmitat, asam isostearat dan asam stearat merupakan

asam lemak jenuh. Asam arakhidonat (ARA) dan Asam Eikosapetaenoat (EPA) merupakan asam lemak omega-3, asam lemak esensial yang perannya sangat penting bagi tubuh antara lain berguna dalam perkembangan saraf otak dan indra penglihatan.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa asam lemak omega-3 tersebut masih tetap ada dalam ikan yang telah diawetkan dengan menggunakan asap cair. Ikan yang telah diasap tersebut masih dapat memenuhi kebutuhan asam lemak esensial.

KESIMPULAN

1. Asap cair dapat menghambat kerusakan protein secara efektif hingga hari penyimpanan ke-10 (nilai TVB kurang dari 100 mg/100 g).
2. Secara umum proses pengawetan dengan asap cair tidak mempengaruhi kadar lemak ikan kembung.
3. Secara umum proses pengawetan dengan asap cair tidak mempengaruhi komposisi asam lemak ikan kembung.

DAFTAR PUSTAKA

- Abd Rahim E. (1996) Studi Asam Lemak dan Minyak Atsiri dari Biji dan Fuli Pala Banda, *Skripsi*, FMIPA, UGM, Yogyakarta
- Anton Apriyantono, dkk. (1989). *Analisis Pangan*. Institut Pertanian Bogor Press, Bogor.
- Niniekw Wesniani. (1999). Aktivitas Penghambatan Oksidasi Asam Lemak Fraksi-fraksi Asap Cair Tempurung Kelapa (*Cocos nucifera L*). *Tesis S2* Jur. Ilmu-ilmu Pertanian Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan UGM, Yogyakarta
- Retno Wahyuningtyas. (1997), Pemanfaatan Kulit Buah Kakao dan Kopi untuk Pembuatan Asap Cair dan Aplikasinya pada Daging. *Skripsi* Jur THP FTP UGM, Yogyakarta.
- Setiawan, Iwan. (1997). Pengawetan Ikan Tongkol (*Euthynnus sp*) dengan Perendaman dalam Asap Cair. *Tesis S2* Jur Ilmu-Ilmu Pertanian Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, UGM, Yogyakarta.
- Tri Anggoro E. (1999). Perubahan Nilai Cerna In Vitro Protein Ikan Kembung (*Rastrelliger neglectus*) selama Fermentasi Awal Pembinaan. *Skripsi* Jur THP FTP UGM, Yogyakarta.

No	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	