

**PENGAWETAN IKAN BANDENG (*CHANOS-CHANOS FORSK*) TINGGI LISIN
DENGAN PENGASAPAN CAIR DAN PENAMBAHAN SENYAWA
ANTI MIKROBIA DAN ANTIOKSIDAN DARI DAUN SIRIH TINGGI
OLEORESIN (*piper bittle Linn*) DALAM BENTUK KAPSUL**

Wahyuningsih

Jurusan Teknik Kimia PSD III Teknik, UNDIP Semarang
Jl. Prof Sudarto SH, Pedalangan Tembalang, Semarang 50239

Abstract

On this reaseach have observed liquid smoke's ability to pursue microbe activity, antimicrobe and antioxidant compounds in betel oleoresin, give preservation effect by purse microorganism's growth on chanos-chanos forsk. Fis submerge process by liquid smoke with bittle oleoresin submerge on presmoking, give optimum result in preserve time eight weeks lysine value 26,56 mg/100 g, with TVB value 7,66 mgN/100 g and microorhanism $9,5 \times 10^2$ CFU/g. Reach on submerge with liquid smoke 4 % concentration, during 15 minutes, and submerge with liquid smoke 4% concentration during 10 minutes. Result above have contribution with sensoric examine of rather hard to hard texture and very like flavor

Keywords : Liquid Smoke – oleoresin sirih- Bandeng Fish

PENDAHULUAN

Sejak Juli 2005, DKP(Dinas Kelautan dan Perikanan) telah mensurvei penggunaan formalin, pada produk ikan tangkapan. Hasilnya antara 20-25 persen ikan hasil tangkapan nelayan diawetkan dengan formalin. Ikan berformalin bukan hanya dipasarkan di Jateng ,tetapi juga ke Jawa Barat, Jawa Timur,dan Bali. Penggunaan formalin untuk ikan tangkapan terus meningkat. Terus meningkat ini karena formalin merupakan bahan pengawet yang murah dan mudah digunakan (ri 2006).Dengan kenyataan ini perlu diari alternatif bahan pengawet yang mudah didapat,murah dan aman dikonsumsi

Semenjak merebaknya isu penggunaan formalin pada bahan makanan banyak pihak yang menyerukan agar pemerintah mencarikan solusi terbaik agar tidak merugikan semua pihak, baik pihak pembeli maupun penjual. Sejak saat itu banyak pihak yang menganjurkan agar dicari bahan pengawet yang lebih aman, dan terjangkau oleh pihak produsen makanan. Ternyata sudah ditemukan alternatif bahan pengawet yang dapat menggantikan formalin dengan kualitas yang lebih baik dan lebih ekonomis. Bahan alternatif tersebut, antara lain asap cair tempurung kelapa. Asap cair ini sudah banyak digunakan diluar negeri, dan terbukti dapat mengawetkan makanan lebih lama dan lebih

aman dibandingkan formalin, bahan pengawet alternatif ini diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk permasalahan bahan pengawet makanan. Untuk itu diharapkan peran serta pemerintah untuk mendukung upaya pengadaan dan sosialisasi bahan pengawet alternatif.

Ikan bandeng mengandung asam amino lisin, yang merupakan asam amino esensial yang mutlak diperlukan untuk pertumbuhan. Asam amino lisin tidak dapat disintesa di dalam tubuh, sehingga kebutuhan akan asam amino lisin harus dipenuhi dari asupan makanan. Makanan nabati sangat sedikit mengandung lisin, tetapi banyak didapatkan pada ikan.

Penurunan kandungan asam amino lisin pada ikan dengan beberapapengolahan mengalami penurunan di sebabkan adanya aktivitas bakteri, perubahan pH, oksigen, panas dan cahaya atau kombinasinya.

Asap cair mempunyai kemampuan untuk meng hambat aktivitas mikroba dengan adanya senyawa phenol dan asam asetat (Ratna,1997), ditambah dengan senyawa-senyawa antimikroba dan antioksidan yang ada dalam oleoresin daun sirih, yang memberi efek pengawetan. Penggunaan oleoresin dalam jumlah sedikit susah dalam penimbangan, dan tidak mudah terdispersi secara homogen, **Ikan Bandeng bersih** sehingga perlu dibentuk dalam mikrokapsul. Diharapkan proses pengasapan dengan asap cair dari tempurung kelapa dengan proses perendaman dalam dalam larutan mikrokapsul oleoresin daun sirih sebelum

pengasapan, dapat menghambat penurunan lisin serta dapat meningkatkan umur simpan ikan bandeng asap yang dihasilkan

Tujuan

Mengkaji pengaruh perendaman ikan bandeng dalam larutan mikrokapsul oleoresin daun sirih pada prapengasapan terhadap kadar asam amino essential lisin, pada proses pengasapan cair, serta daya simpan ikan bandenga asap cair yang dihasilkan dan sifat sensoriknya

Manfaat

Manfaat penelitian ini mendapatkan pengawet ikan yang aman dikonsumsi, memenuhi standar kesehatan keamanan pangan, dan dapat meningkatkan umur simpan ikan yang diawetkan

METODE PENELITIAN

Tempat Penelitian:

Laboratorium Teknologi bahan makanan dan Laboratorium Kimia Analisa, Fak. Teknik Undip

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan bujur sangkar latin (RSBL), 5x5, dengan faktor konsentrasi asap cair dan konsentrasi mikrokapsul oleoresin sirih. Variabel tetap adalah berat ikan, temperatur, kadar garam dan waktu pengukusan. Variabel tidak tetap adalah konsentrasi asap cair, dan konsentrasi mikrokapsul oleoresin daun

sirih. Sebagai kontrol digunakan proses cair tanpa perendaman prapengasapan

Bahan

Ikan bandeng, garam dapur, alkohol, Hexan, Khloroform lisin anhidrida, trifluoroasetatgumarab, twin 80, Naalginat, Lesitin dan gelatin, Sirih hijau. Daunsirih dipilih daun yang ke 2,3 dan 4 dari pucuk (Yanti, dkk, 2000)

Ikan Bandeng diambil dari tambak bandeng dengan panjang dan berat yang seragam, bahan kimia dibeli dari distributor bahan kimia

Alat

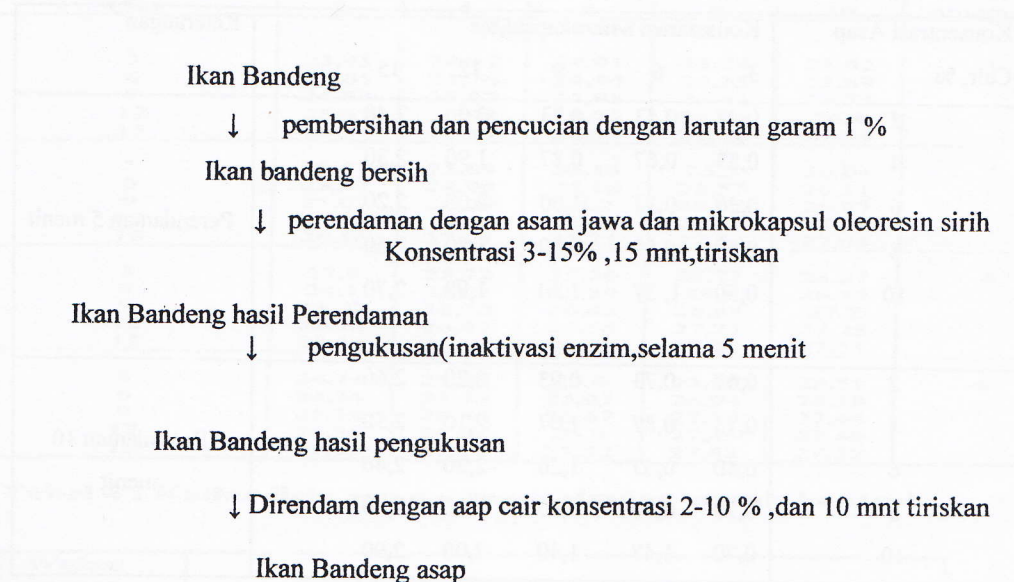
Satu set alat penghasil asap cair, pengukus, alat-alat gelas, seperangkat alat

perkolasi, rotary vacum evaporator, Freeze drier, spray drier dan khromatografi

Parameter yang diuji

Parameter yang diuji dalam penelitian ini adalah penurunan kualitas protein sebagai Total volatil Basa (TVB), dan penurunan kandungan asam amino lisin dengan khromatografi, serta total bakteri dengan metode Total Plate Count (TPC) pada umur simpan 0,1,2,4, dan 8 minggu Sebagai kontrol dilakukan proses seperti diatas tanpa perendaman dengan larutan mikrokapsul oleoresin daun sirih pada prapengasapan

Jalannya Penelitian



Gambar 1. Paket pengolahan Bandeng asap

HASIL DAN PENBAHASAN

Setiap 5 kg tempurung kelapa dihasilkan 1,1 l asap cair. Setiap 10 kg daun sirih dihasilkan 15 kg mikrokapsul oleoresin daun sirih

Analisa awal nilai gizi ikan Bandeng yang diteliti

Tabel 1. Analisa nilai gizi ikan bandeng

Parameter	Nilai
Kadar protein kasar (g /100g)	20
Kadar lemak (g /100g)	4,8
Kadar air (g /100g)	72
Calsium (mg/ 100 g)	20
Kadar lisin (mg /g)	27,65
Jumlah Bakteri (CFU/g)	2,1 x 1000

Untuk menentukan waktu perendaman dengan asap cair diuji secara inderawi tingkat kesukaan, hasilnya adalah sebagai berikut

Tabel 2. Uji inderawi kesukaan untuk waktu perendaman

Konsentrasi Asap Cair, %	Konsentrasi Mikrokapsul,%					Keterangan
	3	6	9	12	15	
2	0,47	0,53	0,73	2,00	2,40	Perendaman 5 menit
4	0,53	0,67	0,87	1,90	2,30	
6	0,20	0,33	1,00	2,00	2,20	
8	0,50	0,50	0,60	1,80	2,60	
10	0,50	1,27	1,20	1,80	2,70	
2	0,67	0,73	0,93	2,20	2,60	Perendaman 10 menit
4	0,73	0,87	1,07	2,10	2,50	
6	0,40	0,53	1,20	2,20	2,40	
8	0,70	0,70	0,80	2,00	2,80	
10	0,70	1,47	1,40	2,00	2,90	

2	0,97	1,03	1,23	2,50	3,00	Perendaman 15 menit
4	1,03	1,17	1,37	2,40	3,00	
6	0,70	0,83	1,50	2,50	3,10	
8	1,00	1,00	1,10	2,30	3,10	
10	1,00	1,77	1,70	2,30	3,20	
2	1,17	1,23	1,43	2,70	3,10	Perendaman 20 menit
4	1,23	1,37	1,57	2,60	3,00	
6	0,90	1,03	1,70	2,70	2,90	
8	1,20	1,20	1,30	2,50	3,30	
10	1,20	1,97	1,90	2,50	3,40	
2	1,27	1,33	1,53	2,80	3,20	Perendaman 25 menit
4	1,33	1,47	1,67	2,70	3,10	
6	1,00	1,13	1,80	2,80	3,00	
8	1,30	1,30	1,40	2,60	3,40	
10	1,30	2,07	2,00	2,60	3,50	

Kadar lisin pada bandeng selama masa simpan adalah seperti berikut :

Tabel 3 : Kadar lisin selama masa simpan

KONSENTRASI MIKROKAPSUL (%)	Konsentrasi asap cair (%)					Masa simpan Minggu
	2	4	6	8	10	
	Kadar lisin (mg/g)					
3	23,45	24,87	24,91	25,28	25,82	1
6	23,65	24,76	24,94	25,35	25,89	
9	24,87	25,87	25,98	26,43	26,75	
12	25,67	25,98	26,21	26,76	26,8	
15	26,34	26,89	26,99	27,32	27,54	
3	23,67	25,09	25,13	25,5	26,04	2
6	23,87	24,98	25,15	25,57	26,11	
9	25,09	26,09	26,2	26,65	26,97	
12	25,89	26,2	26,43	26,98	27,02	
15	26,56	27,11	27,21	27,54	27,61	
3	23,9	25,32	25,36	25,73	26,27	4
6	24,1	25,21	25,39	25,8	26,34	
9	25,32	26,32	26,43	26,88	27,2	
12	26,12	26,43	26,66	27,21	27,25	
15	26,34	26,65	26,98	27,25	27,37	
3	24,14	25,56	25,6	25,97	26,51	8
6	24,34	25,45	25,63	26,04	26,58	
9	25,56	26,56	26,67	27,12	27,44	
12	26,36	26,67	26,9	27,45	27,49	
15	27,03	27,11	27,32	27,48	27,52	

Tabel 4 : Kadar lisin selama masa simpan untuk kontrol

Waktu simpan (Minggu)	Konsentrasi asap cair (%)				
	2	4	6	8	10
1	22,45	23,87	23,91	24,28	24,82
2	22,65	23,76	23,94	24,35	24,89
4	24,67	24,98	25,21	25,76	25,8
8	24,89	25,2	25,43	25,98	26,02

Data diatas dapat dilihat pada gambar 1 berikut :

Tabel 5 :Nilai TVB Bandeng Selama Masa Simpan

Konsentrasi mikro kapsul (%)	Konsentrasi asap cair (%)					Masa Simpan (Minggu)
	2	4	6	8	10	
	mgN/100gr					
3	8,89	7,76	6,24	5,97	5,7	1
6	8,79	7,56	5,94	5,62	5,33	
9	8,69	7,36	5,64	5,27	4,95	
12	8,59	7,16	5,34	4,92	4,57	
15	8,49	6,96	5,04	4,57	4,19	
3	8,99	7,86	6,29	6,02	5,75	2
6	8,89	7,66	5,99	5,67	5,37	
9	8,79	7,46	5,69	5,32	4,99	
12	8,69	7,26	5,39	4,97	4,61	
15	8,59	7,06	5,09	4,62	4,23	
3	9,09	7,96	6,34	6,07	5,8	4
6	8,99	7,76	6,04	5,72	5,42	
9	8,89	7,56	5,74	5,37	5,04	
12	8,79	7,36	5,44	5,02	4,66	
15	8,69	7,16	5,14	4,67	4,28	
3	9,19	8,06	6,39	6,12	5,85	8
6	9,09	7,86	6,09	5,77	5,47	
9	8,99	7,66	5,79	5,42	5,09	
12	8,89	7,46	5,49	5,07	4,71	
15	8,79	7,26	5,19	4,72	4,33	

Sedang untuk kontrol yang tidak dilakukan proses perendaman dengan mikro kapsul oleoresin sirih adalah sebagai berikut :

Tabel 6 : Nilai TVB Bandeng Sebagai Kontrol

Waktu Simpan (Minggu)	Konsentrasi asap cair (%)				
	2	4	6	8	10
	mgN/100gr				
1	10,54	10,09	9,1	7,34	7,08
2	10,43	9,98	8,87	7,22	6,98
4	10,34	9,89	8,75	7,24	6,67
8	11,25	11,24	11,12	7,41	6,89

Tabel 7 : Nilai Total Mikroorganisme selama penyimpanan

Konsentrasi Mikrokapsul (%)	KONSENTRASI ASAP CAIR (%)					Waktu Simpan (Minggu)
	2	4	6	8	10	
	Total Mikroorganisme (CFU/gr)10 ²					
3	6,2	5,5	5,0	4,0	3,9	1
6	6,1	5,5	4,9	3,8	3,7	
9	6,0	5,5	4,8	3,8	3,6	
12	5,9	5,5	4,8	3,7	3,5	
15	5,9	5,4	4,7	3,7	3,3	
3	7,7	7,0	6,0	5,0	4,9	2
6	7,6	7,0	5,9	4,8	4,7	
9	7,5	7,0	5,8	4,8	4,6	
12	7,4	7,0	5,8	4,7	4,5	
15	7,4	6,9	5,7	4,7	4,3	
3	9,2	8,5	7,0	6,0	5,9	4
6	9,1	8,5	6,9	5,8	5,7	
9	9,0	8,5	6,8	5,8	5,6	
12	8,9	8,5	6,8	5,7	5,5	
15	8,9	8,4	6,7	5,7	5,3	
3	9,2	9,5	8,5	7,5	7,4	8
6	9,1	9,5	8,4	7,3	7,2	
9	9,0	9,5	8,3	7,3	7,1	
12	8,9	9,5	8,3	7,2	7,0	
15	8,9	9,4	8,2	7,2	6,8	

Tabel 8 : Nilai total mikroorganisme pada control selama penyimpanan

Waktu simpan(Minggu)	Konsentrasi asap cair				
	2	4	6	8	10
	Jumlah bakteri (CFU/gr)10 ³				
1	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9
2	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0
8	2,1	2,0	1,7	1,6	1,6

PEMBAHASAN:

Kombinasi konsentrasi asap cair dan kapsul sirih berpengaruh terhadap kadar lisin dalam bandeng, nilai lisi juga semakin tinggi pada pemakaian asap cair 10% dan kapsul sirih 15% pada semua waktu simpan. Dengan korelasi positif yang signifikan untuk asap cair sebesar 0,562, kapsul sirih sebesar 0,728

Pada kontrol menunjukkan jumlah lisine pada pemakaian konsentrasi asap cair 10%, masa simpan 8 minggu sebesar 26,02 mg/

gr, sedang pada sampel sebesar 27,53 mg/ gr, hal ini menunjukkan mikroenkapsulasi oleoresin sirih dapat menghambat kerusakan lisin

Nilai kerusakan protein yang ditunjukkan dengan nilai TVB dari sampel, dan dianalisa sampai masa simpan 1,2,4,8 minggu adalah: Untuk konsentrasi asap cair 10% dan konsentrasi kapsul sirih 15% diperoleh TVB 4,33 mgN/100g

Dari tabel 7 terlihat pada masa simpan 8 minggu untuk sampel, jumlah total mikroorganisme $6,8 \times 10^3$ CFU/gr, untuk konsentrasi asap cair 10 %, dan konsentrasi kapsul sirih 15 %, sedangkan untuk kontrol jumlah mikroorganisme sebesar $1,6 \times 10^3$ CFU/gr. Hal ini menunjukkan ada penghambatan pertumbuhan mikroorganisme oleh adanya kapsul sirih dan asap cair.

KESIMPULAN

1. Mikrokapsul oleoresin daun sirih dapat mempertahankan kadar asam amino lisine, menghambat pertumbuhan mikroorganisme, serta meningkatkan tekstur bandeng
2. Perendaman ikan bandeng dengan menggunakan mikrokapsul oleoresin sirih dan asap cair dapat mencegah kerusakan asam amino lisine, dengan nilai TVB 7,66 mgN/100 g, dengan total mikroba $9,5 \times 10^3$ CFU, tercapai pada konsentrasi mikrokapsul 9 %, asap cair 4 % yang mempunyai kontribusi dengan tekstur agak keras dan cita rasa yang disukai
3. Semakin tinggi konsentrasi oleoresin sirih dan asap cair yang dipakai penghambatan pertumbuhan mikroorganisme semakin baik
4. Konsentrasi mikrokapsul oleoresin sirih 9 %, asap cair 4 % dan waktu perendaman 10 menit, memberikan tekstur agak keras dan rasa yang disukai

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas Siregar, 2000, Ikan Asin, Kanisius Yogya
- Agus Irawan, 1995, Pengawetan Ikan dan Hasil Hasil Perikanan cara Mengawetkan secara tradisional dan Modern, CV Aneka, Solo
- Anggawati, A.M., 1997, Penanganan ikan segar, IPB Bogor
- Connell, J.J., 1975, Control of Fish Quality Fishing, News(Book) Ltd., Surrey, London
- Cuppet, S.L., J.J. Gray, A.M. Booren, J.F. Price, and M.A. Stachiw, 1989, Effect of Processing Variables on Lipids Stability in Smoked Great Lake Whitefish, J. Food Sci. 54(1):52-54
- Eskin, N.M.A., H.M. Henderson and R.J. Townsend, 1991, Biochemistry of Food, Academic Press, New York
- Faraouk, M.M., J.F. Price and A.M. Salih, 1991, Effect of Fe²⁺, salt, Cooking and Shredded Coffee on Thiobarbituric Acid (TBA) Numbers in Ground Beef, J. Food Sci, 56(1): 172-174
- Hoyland, D.V., and A.J. Taylor, 1991, a Review of the Methodology of The Thiobarbituric Acid Test, Food Chemistry, 40 : 271-291
- Love, J., 1998, Sensory Analysis of warmed-over Flavor in Meat, food Technol. 426(140-143)