

## **Analisis Mutu Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Asap Produksi Rakyat di Jalan Lintas Musi II Desa Keramasan, Kertapati, Palembang**

*Quality Analysis of Smoke Catfish (*Clarias batrachus*) at Musi II Street Keramasan Village, Kertapati, Palembang*

**Firnanda Citra, Kiki Yuliati, Ace Baehaki\***

Program studi Teknologi Hasil Perikanan  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya  
Jln. Palembang-Prabumulih KM 32, Indralaya, Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan  
Telp./Fax. (0711) 580934

\*Penulis untuk korespondensi: [ace76\\_none@yahoo.com](mailto:ace76_none@yahoo.com)

### **ABSTRACT**

The purpose of this research was to analyze the quality of smoked catfish sold at Musi Dua street data were obtained through and series of survey. The smoke fish processing staser were material of supply, clear of weeds, washing of fish, work with salt and furnigation. Furnigation was a process in very important because can be specific character of smoke fish in the production. The result of the microbiology smoke catfish with sampling showed average be able to  $1.8 \times 10^6$ ,  $1.7 \times 10^6$  and  $1.65 \times 10^7$ . The result of the chemistry analysis smoke catfish showed in water activity of testing was about 0.84. The result standard water of testing showed smoke catfish was about 46.8% until 48.8% for every sample.

Keywords: Analysis, smoke fish

### **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan menganalisis mutu ikan lele asap yang dipasarkan di Jalan Lintas Musi Dua. Data penelitian diperoleh dari survei lapangan. Pengolahan ikan asap diawali dengan penerimaan bahan baku, penyiangan, pencucian, penggaraman, dan pengasapan. Tahap pengasapan merupakan tahapan yang sangat penting karena memberikan karakteristik yang khas terhadap pembuatan ikan asap. Hasil analisis mikrobiologi sampel ikan asap, yaitu  $1,8 \times 10^6$ ,  $1,7 \times 10^6$  dan  $1,65 \times 10^7$ . Hasil analisa kimia menunjukkan bahwa aktivitas air ikan lele asap yaitu 0,84 dan kadar air ikan lele asap berkisar antara 46,8%-48,8% pada tiap sampelnya.

Kata kunci: Analisis, ikan asap

### **PENDAHULUAN**

Hasil perairan merupakan salah satu sumber daya alam yang potensial karena dapat meningkatkan devisa negara. Dalam rangka meningkatkan kualitas kehidupan bangsa, produk hasil perairan merupakan sumber protein hewani yang baik karena mengandung protein yang cukup tinggi sehingga baik untuk kesehatan (Buckle *et al.* 1987).

Hasil perikanan dapat dimanfaatkan melalui pengolahan yang baik dengan

pengetahuan pascapanen. Pengolahan hasil perikanan berperan penting tidak hanya untuk mendorong peningkatan produksi, tetapi juga untuk optimalisasi pemanfaatan hasil tangkapan (Heruwati 1996). Ikan hasil pengolahan dan pengawetan umumnya disukai oleh masyarakat karena produk akhir mempunyai ciri-ciri khas yakni perubahan sifat-sifatnya, yaitu aroma, rasa dan tekstur (Afrianto dan Liviawati 1993).

Bentuk-bentuk komoditi hasil olahan ikan secara tradisional yang banyak dijumpai yaitu antara lain ikan asin, ikan peda, terasi,

kerupuk, dan ikan pindang. Dalam jumlah kecil dikenal pula komoditi hasil fermentasi antara lain bekasam, rusip, dan kecap ikan (Wibowo 2002).

Proses pembuatan ikan asap meliputi penyiapan bahan, penyiangan, pencucian, penggaraman, dan pengasapan. Pengasapan merupakan tahap proses yang paling penting karena akan menentukan karakteristik ikan asap yang dihasilkan (Saribi 1992).

Pengasapan ikan dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pengasapan panas dan pengasapan dingin. Pengasapan panas dilakukan pada suhu antara 80 °C hingga 90 °C selama (3-8) jam dengan jarak antara rak pengasapan sekitar (5-10) cm sehingga ikan akan benar-benar matang. Ikan asap hasil pengasapan panas dapat langsung dimakan, rasa dagingnya lezat, enak, sedap, dan teksturnya lunak. Umumnya produk pengasapan panas kurang tahan lama disimpan karena bagian dalam daging ikan masih mempunyai kadar air yang tinggi. Pengasapan dingin dilakukan pada suhu antara 30 °C sampai 40 °C. Waktu pengasapan dingin cukup lama yaitu antara empat hingga enam minggu dengan jarak antara rak pengasapan sekitar 10 cm hingga 15 cm. Apabila menggunakan pengasapan dingin, ikan asap dapat tahan lama disimpan sebab selama pengasapan dingin lebih banyak air dari dalam jaringan ikan yang menguap. Kadar air ikan asap yang relatif rendah dan panas yang diterima dapat menambah ketahanan ikan asap dari kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme dan jamur (Afrianto dan Liviawati 1993).

Ikan asap yang dijual di Sumatera Selatan khususnya kota Palembang biasanya berasal dari ikan air tawar, yaitu ikan lele, ikan gabus, ikan patin, dan ikan baung. Ikan asap dapat mengalami kerusakan akibat pencemaran, jamur atau karena terjadi oksidasi lemak. Produk ikan asap ini dibiarkan terbuka pada saat dipasarkan pada konsumen sehingga kemungkinan terjadi kerusakan mutu. Oleh sebab itu, penelitian mengenai evaluasi mutu ikan lele asap pasca produksi ini perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan mutu pada produk ikan lele asap yang dijual di jalan

lintas Musi II Desa Keramasan Kecamatan Kertapati Palembang.

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di jalan lintas Musi II dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Dasar Bersama Universitas Sriwijaya, dimulai pada bulan Juli 2007.

### Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini, yaitu ikan lele (*Clarias batracus*) asap, Nutrient Broth (NB), NaCl, *Plate Count Agar*, sedangkan bahan yang digunakan untuk analisis kimia adalah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HgO, H<sub>2</sub>BO<sub>4</sub>, NaOH, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, indikator metil merah, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Aquadest, dan K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan, cawan petri, alat titrasi, gelas beaker, cawan porselin, labu erlenmeyer, oven, penangas air, kertas saring, pipet tetes, *muffle furnace*, desikator, pipet volume, spatula, autoklaf, dan inkubator.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian survei dan didukung oleh analisis di laboratorium. Analisis laboratorium mencakup pengujian-pengujian mutu secara mikrobiologi dan kimiawi. Pengujian-pengujian tersebut melakukan pengambilan sampel sebanyak dua kali dalam waktu satu bulan dengan kriteria produk ikan lele asap yang telah dijajahkan selama 2 hari, 4 hari, dan 6 hari. Tiap jenis sampel diambil dari penjual ikan asap di jalan lintas Musi II Desa Keramasan Kecamatan Kertapati Palembang dengan tiga pedagang yang berbeda dan pengambilannya secara acak. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan data yang telah diperoleh dari data standard yang ada.

### Uji *Total Plate Count* (TPC)

Perhitungan total mikroba hidup dilakukan dengan cara *Plate Count* dengan metode *pour plate*. Cara pengujian TPC

modifikasi berdasarkan SNI 01-4501-1998 (BBMHP 2004) sebagai berikut:

Sampel sebanyak 25 g dimasukkan ke dalam labu *Erlenmeyer* dan ditambahkan dengan 125 mL aquadest steril, kemudian dilakukan homogenisasi dengan menggunakan blender. Setelah itu dilakukan pengenceran dengan mengambil 1 mL larutan dan dimasukkan ke dalam 9 mL aquadest steril sampai pengenceran yang dikehendaki. Larutan sebanyak 1 mL diambil dan dimasukkan ke dalam cawan petri steril. Media *Plate Count Agar* steril dimasukkan ke dalam cawan petri sebanyak 10 s/d 15 mL. Cawan Petri digoyang pelan-pelan dan dibiarkan hingga mengeras. Inkubasi selama 48 jam pada suhu kamar  $\pm 28$  °C dalam posisi terbalik.

**Aktivitas Air (Conway dalam Fardiaz et al. 1992)**

Bahan masing-masing 1 g dimasukkan ke dalam dua eksikator yang masing-masing berisi larutan jenuh  $K_2CrO_4$  ( $a_w = 0,842$ ). Setelah itu eksikator di tutup rapat dan dibiarkan selama tiga jam. Keseimbangan akan terjadi antara bahan dengan larutan garam jenuh sehingga terjadi perubahan berat bahan.

Aktivitas air bahan pangan dihitung dengan cara:

$$a_w = \frac{X_2 Y_2 - X_1 Y_1}{Y_2 - Y_1}$$

Keterangan:

$X_1$  = nilai aktivitas air larutan garam jenuh KCl ( $a_w = 0,842$ )

$X_2$  = nilai aktivitas air larutan garam jenuh  $K_2CrO_4$

$Y_1$  = perubahan berat bahan pada eksikator yang berisi larutan garam jenuh KCl

$Y_2$  = perubahan bahan berat bahan pada eksikator yang berisi larutan garam jenuh  $K_2CrO_4$

**Kadar Air (AOAC 1990)**

Wadah bersih dikeringkan pada suhu  $(130 \pm 3)$  °C, dimasukkan dalam desikator, kemudian timbang. Sampel ditimbang  $\pm 2$  g yang telah homogen dan hancur. Buka tutup wadah, keringkan sampel pada suhu

$(130 \pm 3)$  °C selama 1 jam. Waktu dihitung setelah suhu oven mencapai 130° C. Dengan tetap membiarkan sampel dan wadah dalam oven, tutup wadah, pindahkan ke desikator.

Kadar air dihitung dengan persamaan:

$$\text{Kadar Air} = [(A-B)/A] \times 100\%$$

Keterangan:

A : Berat awal sampel

B : Berat akhir sampel

**Kadar Protein (AOAC 1990)**

Bahan yang telah dihaluskan ditimbang 1 g dan dimasukkan dalam labu Kjeldahl. Ditambahkan 7,5 g  $K_2S_2O_8$  dan 0,35 g HgO dan akhirnya ditambahkan 15 mL  $K_2S_2O_8$  pekat. Semua bahan dipanaskan dalam labu Kjeldahl dalam lemari asam sampai berhenti berasap. Diteruskan pemanasan dengan api besar sampai mendidih dan cair menjadi jernih. Pemanasan tambahan diteruskan lebih kurang satu jam. Api pemanas dimatikan dan dibiarkan mejadi dingin. *Aquadest* ditambahkan 15 mL larutan  $K_2S$  4% (dalam air) dan ditambahkan perlahan-lahan larutan NaOH 50% mL yang sudah didinginkan dalam lemari es. Labu Kjeldahl dipasang pada alat destilasi. Labu Kjeldahl dipanaskan perlahan-lahan sampai dua lapisan cair tercampur, kemudian dengan cepat sampai mendidih. Distilat ini dicampur dalam labu Erlenmeyer yang telah diisi dengan 50 mL larutan standar HCL (0,1 N) dan 5 tetes indikator metil merah distilasi dilakukan sampai distilat yang tertampung sebanyak 75 mL. Distilat yang diperoleh dititrasi dengan standar NaOH (0,1 N) sampai warna kuning. Larutan blanko dibuat dengan mengganti bahan dengan aquadest, destruksi dilakukan, distilasi dan titrasi yaitu bahan contoh. Persentase protein dihitung menggunakan persamaan:

$$(\% N) = \frac{(ml \text{ blanko NaOH} - ml \text{ NaOH contoh}) \times N \text{ NaOH} \times 14,08}{gram \text{ contoh} \times 10}$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{faktor}$$

**Kadar Abu (AOAC 1990)**

Wadah bersih dipijarkan untuk dikeringkan, dinginkan dalam desikator dan timbangan segera suhu mencapai suhu kamar.

Masukan antara (3-5) g kedalam wadah tertutup tersebut. Pijarkan pada suhu 550° C hingga terbentuk abu berwarna abu-abu atau cerah, atau hingga beratnya konstan. Dinginkan pada desikator, timbang segera setelah suhunya mencapai suhu kamar.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat Abu} \times 100\%}{\text{Berat Sampel Kering}}$$

### Kadar Lemak (AOAC 1990)

Labu lemak yang akan digunakan dikeringkan dalam oven bersuhu 100 °C selama sekitar 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel kering sebanyak (4-5) g ditimbang langsung dalam kertas saring kemudian ditutup dengan kapas yang bebas lemak. Kertas saring berisi sampel dimasukkan ke dalam labu soxhlet. Heksan secukupnya dituang ke dalam labu lemak dan kemudian alat dirangkai. Refluks dilakukan selama (4-6) jam. Labu lemak yang berisi lemak hasil ekstraksi dan sisa pelarut heksan diangkat dan kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu 40 °C sampai pelarut menguap semua dan berat konstan. Labu yang berisi lemak didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang.

$$\text{Kadar lemak} = \frac{W3 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat sampel serbuk ikan (g)

W2 = Berat labu lemak tanpa lemak (g)

W3 = Berat labu lemak dengan lemak (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Total Plate Count (TPC)

Pengujian TPC bertujuan menentukan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu komoditi. Dengan pengujian TPC dapat diketahui sampai sejauh mana suatu produk perikanan atau non perikanan layak untuk dikonsumsi. Karena didalam pengujian TPC memiliki standar kelayakan untuk dikonsumsi, apabila mikroba yang terdapat dalam suatu produk melebihi jumlah standar yang telah ditetapkan, maka produk tersebut tidak layak untuk dikonsumsi.

Batasan umum jumlah cemaran mikroba maksimum pada ikan asap yang dapat diterima (SNI-01-2725-1992) tentang ikan asap adalah  $5 \times 10^5$  cfu/g. Setelah dilakukan pengambilan data dan dilakukan perhitungan dengan cara menjumlahkan data yang didapat setiap pengenceran. Adapun hasil perhitungan jumlah mikroba pada ikan lele asap dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Total Mikroba Ikan Lele Asap (cfu/g)

Sampel	Kelompok		Rerata
	I	II	
A (dijajakan 2 hari)	6,60x10 <sup>4</sup>	8,30x10 <sup>4</sup>	0,73x10 <sup>5</sup>
B (dijajakan 2 hari)	6,30x10 <sup>4</sup>	8,00x10 <sup>4</sup>	
A (dijajakan 4 hari)	1,97x10 <sup>7</sup>	1,32x10 <sup>7</sup>	1,72x10 <sup>7</sup>
B (dijajakan 4 hari)	2,02x10 <sup>7</sup>	1,57x10 <sup>7</sup>	
A (dijajakan 6 hari)	2,94x10 <sup>7</sup>	2,64x10 <sup>7</sup>	2,86x10 <sup>7</sup>
B (dijajakan 6 hari)	2,98x10 <sup>7</sup>	2,89x10 <sup>7</sup>	

Berdasarkan Tabel 1 diatas bahwa jumlah mikroba yang terdapat pada ikan lele asap mengalami perubahan pada setiap sampelnya. Pada pengujian TPC ikan lele asap yang diamati pada pengambilan sampel yang dijajakan selama dua hari nilai rata-rata yang didapat adalah  $0,73 \times 10^5$  cfu/g, pada sampel yang dijajakan selama empat hari nilai rata-rata yang didapat adalah  $1,72 \times 10^7$ , pada sampel yang dijajakan selama enam hari nilai rata-rata yang didapat adalah  $2,86 \times 10^7$ . Terjadinya peningkatan mikroba setiap harinya dikarenakan pengasapan yang diulang setiap harinya tidak merata dan tidak terlalu lama hanya sekedar saja, sehingga pertumbuhan mikroba meningkat. Dengan demikian pada pengujian TPC dari sampel hari kedua, sampel hari keempat, dan sampel hari ke-6 hanya sample hari kedua yang masih memiliki standar kelayakan SNI-01-2725-1992, sedangkan sampel hari keempat dan keenam dianggap belum memiliki karakteristik ikan lele asap mutu yang memenuhi standar mutu, karena rata-rata nilai yang telah didapat melebihi standar yang ditetapkan yaitu  $5 \times 10^5$  cfu/g.

### Aktivitas Air ( $a_w$ )

Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan

terhadap serangan mikroba yang dinyatakan dengan  $a_w$ , yaitu jumlah air yang bebas yang dapat digunakan oleh mikroorganisme untuk pertumbuhannya (Winarno 1997). Aktivitas air pada ikan lele asap yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar antara 0,84. Nilai yang di dapat pada aktivitas air ini untuk semua perlakuan pengambilan sampel yang diujakan selama dua hari, diujakan selama empat hari dan diujakan selama enam hari bernilai sama yaitu 0,84.

Tabel 2. Nilai rata-rata total Analisa Aktivitas air terhadap ikan lele asap

Sampel	Minggu		Total	Rerata
	I	II		
A (dijajakan 2 hari)	0.84	0.84	1.68	0.84
B (dijajakan 2 hari)	0.84	0.84	1.68	0.84
A (dijajakan 4 hari)	0.84	0.84	1.68	0.84
B (dijajakan 4 hari)	0.84	0.84	1.68	0.84
A (dijajakan 6 hari)	0.84	0.84	1.68	0.84
B (dijajakan 6 hari)	0.84	0.84	1.68	0.84

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dan dilihat dari tabel diatas bahwa jumlah nilai aktivitas air ( $a_w$ ) pada ikan lele asap tidak mengalami perubahan selama diujakan. Pada pengujian aktivitas air ( $a_w$ ) ikan lele asap dilakukan pada sampel ikan lele asap yang diujakanselama dua hari, nilai rata-rata yang didapat adalah 0,84 dan pada sampel ikan lele asap yang diujakan selama empat hari dan enam hari memiliki nilai rata-rata yang sama yaitu 0,84. Dengan demikian ikan lele asap pada pengujian aktivitas air ( $a_w$ ) pada semua perlakuan sampel tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan pengulangan pengasapan terhadap ikan lele asap yang dapat mempertahankan nilai aktivitas air pada ikan lele asap. Menurut Winarno (1997), berbagai mikroorganisme mempunyai aktivitas air ( $a_w$ ) minimum agar dapat tumbuh dengan baik, yaitu bakteri  $a_w$  : 0,90; khamir  $a_w$  : 0,80 – 0,90; kapang  $a_w$  : 0,60 – 0,70.

**Kadar Air**

Kandungan air dalam bahan makanan berperan menentukan daya terima (*acceptability*), kesegaran dan umur simpan bahan pangan (Winarno 1997). Kadar air

dalam bahan pangan menunjukkan jumlah air yang terdapat dalam bahan pangan, baik berupa air bebas, air terdispersi pada permukaan makromolekul serta air yang terikat secara fisik dan kimiawi (Sudarmadji *et al.* 1997).

Tabel 3. Nilai Rata-rata Total Analisa kadar air terhadap ikan lele asap

Sampel	Kelompok		Total	Rerata
	I	II		
A (dijajakan 2 hari)	49.5	49.2	98.7	48.8
B (dijajakan 2 hari)	48.3	48.2	96.5	48.3
A (dijajakan 4 hari)	48.4	48.3	96.7	48.4
B (dijajakan 4 hari)	48.5	48.3	96.8	48.4
A (dijajakan 6 hari)	46.8	46.8	93.6	46.8
B (dijajakan 6 hari)	46.9	46.8	93.7	46.9

Kadar air pada ikan lele asap berkisar 46,8% sampai dengan 48,8% untuk setiap perlakuan sampel. Nilai kadar air tertinggi berdasarkan pengambilan sampel diperoleh pada perlakuan sampel yang diujakan selama enam hari yaitu 48,8% sedangkan nilai terendah yaitu 46,8% pada perlakuan sampel yang diujakan dua hari. Kadar air ikan lele asap akan menurun dengan lamanya waktu penjajakan ikan lele asap tersebut. Hal ini terjadi karena perlakuan pengulangan pengasapan terhadap ikan lele asap berpengaruh nyata pada nilai kadar air.

**Kadar Protein**

Protein merupakan suatu zat yang penting bagi tubuh, karena zat ini yang erat hubungannya dengan proses-proses kehidupan. Protein adalah salah satu sumber energi, bersama-sama karbohidrat dan lemak serta sebagai zat pembangun dan pengatur. Kadar protein pada ikan lele asap berkisar 34,66% sampai dengan 36,97% untuk setiap perlakuan sampel. Nilai kadar protein tertinggi berdasarkan pengambilan sampel diperoleh pada perlakuan sampel hari ke-2 yaitu 36,97% sedangkan nilai terendah yaitu 34,66% pada perlakuan sampel yang diujakan selama enam hari. Kadar protein ikan lele asap akan menurun dengan lamanya waktu penjajakan ikan lele asap tersebut. Hal ini disebabkan karena perlakuan pengasapan yang berulang-ulang sehingga menyebabkan

perubahan protein. Perubahan ini disebut denaturasi protein yang mengakibatkan penurunan konsentrasi protein. Menurut Winarno (1997), denaturasi protein dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu oleh panas, pH, bahan kimia, mekanik, dan sebagainya. Rata-rata total kadar protein ikan lele asap dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Total Analisa kadar protein terhadap ikan lele asap

Sampel	Minggu		Total	Rerata
	I	II		
	A (dijajakan 2 hari)	36.77		
B (dijajakan 2 hari)	37.31	37.43	74.74	37.37
A (dijajakan 4 hari)	35.75	36.12	71.87	35.94
B (dijajakan 4 hari)	35.31	35.43	70.74	35.37
A (dijajakan 6 hari)	34.93	35.06	69.99	35.00
B (dijajakan 6 hari)	34.37	34.31	68.68	34.34

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dan dilihat dari tabel diatas bahwa nilai kadar protein yang terdapat pada ikan lele asap mengalami perubahan setiap harinya, kadar protein terhadap ikan lele asap menjadi menurun. Pada pengujian kadar protein yang dilakukan pada sampel yang dijajakan selama dua hari, nilai rata-rata yang didapat adalah 36,97%, dan pada sampel yang dijajakan selama empat hari adalah 35,65%. Sedangkan nilai kadar protein pada sampel yang dijajakan selama enam hari didapat 34,66%.

#### Kadar Abu

Abu yaitu sisa yang tertinggal bila suatu sampel bahan makanan dibakar dengan sempurna didalam suatu tungku pengabuan. Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar dari zat yang dapat menguap (Soediaoetama 1996).

Kadar abu pada ikan lele asap berkisar 4,91% sampai dengan 11,65% untuk setiap perlakuan sampel. Nilai kadar abu tertinggi berdasarkan pengambilan sampel diperoleh pada perlakuan sampel yang dijajakan selama enam hari yaitu 11,65% sedangkan nilai terendah yaitu 4,91% pada perlakuan sampel yang dijajakan selama dua hari.

Kadar abu ikan lele asap akan meningkat dengan lamanya waktu penjajakan ikan lele asap tersebut. Hal ini disebabkan

perlakuan pengulangan pengasapan yang menyebabkan peningkatan kandungan kadar abu. Menurut Soediaoetama (1996), kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar dari zat yang dapat menguap. Rata-rata total kadar abu ikan lele asap dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Rata-rata Total Analisa kadar Abu terhadap ikan lele asap

Sampel	Minggu		Total	Rerata
	I	II		
	A (dijajakan 2 hari)	2.05		
B (dijajakan 2 hari)	2.08	2.11	4.19	2.10
A (dijajakan 4 hari)	6.2	6.22	12.42	6.21
B (dijajakan 4 hari)	6.63	6.62	13.25	6.63
A (dijajakan 6 hari)	9.12	9.00	18.12	9.06
B (dijajakan 6 hari)	9.77	9.73	19.5	9.75

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dan dilihat dari tabel diatas bahwa nilai kadar abu yang terdapat pada ikan lele asap mengalami perubahan setiap harinya, kadar abu menjadi meningkat. Pada pengujian kadar abu yang dilakukan pada sampel yang dijajakan selama dua hari, nilai rata-rata yang didapat adalah 2,07%, dan pada sampel yang dijajakan selama empat hari adalah 6,42%. Sedangkan nilai kadar abu pada sampel yang dijajakan selama enam hari didapat 9,41%.

#### Kadar Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting dalam metabolisme tubuh manusia. Menurut Winarno (1997), penambahan lemak dimaksudkan untuk memberikan rasa gurih, memberikan kualitas renyah, memberi kandungan kalori tinggi dan memberikan sifat empuk (lunak).

Kadar lemak pada ikan lele asap berkisar 1,7% sampai dengan 9,3% untuk setiap perlakuan sampel. Nilai kadar lemak tertinggi berdasarkan pengambilan sampel diperoleh pada perlakuan sampel yang dijajakan selama dua hari yaitu 9,3% sedangkan nilai terendah yaitu 1,7% pada perlakuan sampel yang dijajakan selama enam hari.

Kadar lemak ikan lele asap akan menurun dengan lamanya waktu penjajakan ikan lele asap tersebut. Hal ini disebabkan

terjadinya oksidasi lemak yang menyebabkan penurunan kandungan kadar lemak. Menurut Winarno (1997), molekul-moleku lemak yang mengandung asam lemak tidak jenuh mengalami oksidasi secara otooksidasi. Otooksidasi dimulai dengan pembentukan radikal-radikal bebas yang disebabkan oleh faktor-faktor yang dapat mempercepat reaksi seperti cahaya, panas, hidroperoksida, logam-logam berat seperti Cu, Fe, Co, dan Mn. Rata-rata total kadar lemak ikan lele asap dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Total Analisa kadar lemak terhadap ikan lele asap

Sampel	Minggu		Total	Rerata
	I	II		
A (dijajakan 2 hari)	10.30	9.40	19.70	9.85
B (dijajakan 2 hari)	8.80	8.70	17.50	8.75
A (dijajakan 4 hari)	6.40	5.30	11.70	5.85
B (dijajakan 4 hari)	4.70	4.60	9.30	4.65
A (dijajakan 6 hari)	2.30	1.90	4.20	2.10
B (dijajakan 6 hari)	1.70	0.90	2.60	1.30

Berdasarkan pengujian yang dilakukan dan dilihat dari tabel diatas bahwa nilai kadar lemak yang terdapat pada ikan lele asap mengalami perubahan setiap harinya. Pada pengujian kadar lemak yang dilakukan pada sampel yang dijajakan selama dua hari, nilai rata-rata yang didapat adalah 9,3%, dan pada sampel yang dijajakan selama empat hari adalah 5,3%. Sedangkan nilai kadar lemak pada sampel yang dijajakan selama enam hari didapat 1,7%.

### KESIMPULAN

Hasil analisa mikrobiologi terhadap ikan Lele asap dengan sampel yang dijajakan selama dua hari, empat hari dan enam hari menunjukkan bahwa ikan Lele asap tersebut tidak masuk standar SNI-01-2725-1992 tentang ikan asap. Karena nilai rata-rata hasil pengujian yang didapat adalah  $1,8 \times 10^6$ ,  $7,7 \times 10^6$ , dan  $1,65 \times 10^7$  yang berarti lebih dari standard yang ada yaitu  $5 \times 10^5$  cfu/g. Hasil analisa kimiawi terhadap ikan Lele asap pada pengujian aktivitas air yang didapat selama sampel dijajakan dari dua hari, empat hari,

dan enam hari adalah 0,84. Dengan demikian ikan lele asap pada pengujian aktivitas air ( $a_w$ ) pada semua perlakuan sampel tidak berbeda nyata. Hasil pengujian kadar air pada ikan lele asap berkisar 46,8% sampai dengan 48,8% untuk setiap perlakuan sampel. Kadar air ikan lele asap masih termasuk standar SNI-01-2725-1992 dengan batasan standard yang ditentukan 35% sampai 50%. Hasil analisa kimiawi ikan asap untuk komponen kadar protein, kadar abu dan kadar lemak masih memenuhi kriteria standard SNI-01-2725-1992.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E, Liviawati. 1993. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis*. Virginia: Association of Official Analysis Chemist. Inc.
- Balai Pengembangan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan (BBMHP). 2004. Materi Pelatihan *Metode Pengujian Mikrobiologi (ALT, Escherichia coli, dan Salmonella)*. Disampaikan pada Pelatihan Paket I (Metode Pengujian Mikrobiologi: ALT, *Escherichia coli, dan Salmonella*). Jakarta: tanggal 24 sampai 28 Mei 2004.
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, Wotto M. 1987. *Food Science* Dijermahkan oleh Purnomo, H dan Adiono. Ilmu Pangan. Jakart: Universitas Indonesia.
- Fardiaz D, Andarwulan N, Wijaya H, Puspitasari NL. 1992. *Proses Pengolahan Produk Fermentasi*. Bandung: Angkasa.
- Heruwati ES, Murniyati. 1996. *Pengaruh Pemandangan dan Pengemasan Hampa Udara Terhadap Kadar Asam Lemak Omega-3 Ikan Pindang*. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia 2(4): 59-65.
- Saribi M. 1992. *Pengasapan Ikan*. Jakarta: Aqua Press.
- Soediaoetama. 1996. *Kandungan Gizi Ikan*. Jakarta: Penerbit CV. Rembulan.
- Wibowo S. 2002. *Industri Pengasapan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarno. 1997. *Teknologi Pengolahan Ikan Asap*. Jakarta: Penebar Swadaya.