

## Aplikasi Asap Cair Metode Pencelupan Untuk Memperpanjang Masa Simpan Ikan Segar

Marthen Y. Saubaki

<sup>1</sup>Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Negeri Kupang  
Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Tanaman Pangan dan Hortikultura, Politeknik Negeri Kupang, email: [marthensaubaki21@gmail.com](mailto:marthensaubaki21@gmail.com)

**Abstrak.** Penerapan asap cair dalam pengawetan ikan segar dimaksudkan untuk memperpanjang umur simpan ikan segar setelah panen. Dalam penelitian ini target khusus yang ingin dicapai adalah diperolehnya metode aplikasi asap cair yang dapat memperpanjang umur simpan ikan segar. Untuk mencapai tujuan tersebut, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah; perendaman ikan segar dalam larutan asap cair dengan berbagai konsentrasi (5%, 10%, 20% dan 30%).. Sampel ikan segar yang digunakan adalah; 1) Ikan segar utuh, 2) ikan segar utuh tanpa jeroan, 3) filet ikan segar. Parameter yang akan diamati; a) analisis komponen kimia meliputi; kadar protein,, pH, kadar air dan b) uji mikroba dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh penerapan ketahanan asap cair simpan ikan segar. perlakuan pencelupan ikan segar pada larutan asap cair dengan konsentrasi yang berbeda (5%, 10%, 20% dan 30%) memberikan hasil yang berbeda dengan perlakuan kontrol. Konsentrasi asap cair 5%, 10%, 20% dan 30 % secara umum mampu mempertahankan kesegaran ikan selama penyimpanan 7 hari. Konsentrasi asap cair 30% memberikan hasil yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi asap cair lainnya. Konsentrasi 30% asap cair mampu mempertahankan kesegaran ikan selama 7 hari.

**Kata kunci :** *Asap cair, ikan segar, ketahanan simpan*

### Pendahuluan

Bentuk dan rasa ikan serta hasil perikanan lainnya adalah spesifik, memberikan daya tarik yang khas sehingga banyak disukai. Sifat segar hasil perikanan umumnya lebih banyak disukai daripada sifat sesudah mengalami perlakuan pengolahan, karena sifat fisik dan kimiawinya belum banyak berubah. Ikan adalah bahan pangan yang mudah sekali rusak terutama dalam keadaan segar akan cepat sekali mengalami kerusakan sehingga mutunya menjadi rendah. Kerusakan ini dapat terjadi secara biokimiawi maupun secara mikrobiologik. Kerusakan biokimiawi disebabkan oleh adanya enzim-enzim dan reaksi-reaksi biokimiawi yang masih bereaksi pada tubuh ikan segar. Enzim-enzim ini lebih banyak bersifat membentuk, mengadakan sintesa, membangun daripada sifat merusaknya. Namun segera setelah pemasokan oksigen pada ikan terhenti (ikan mati), maka enzim-enzim tersebut akan berubah peranannya menjadi perusak. Kerusakan mikrobiologik disebabkan karena aktifitas mikrobia, terutama bakteri. Di dalam pertumbuhannya atau untuk memenuhi pertumbuhan hidupnya, mikrobia memerlukan energi yang dapat diperoleh dari substrat tempat hidupnya. Daging ikan merupakan substrat yang baik sekali untuk bakteri karena menyediakan senyawa-senyawa yang dapat menjadi sumber nitrogen, sumber karbon, dan kebutuhan-kebutuhan nutrien lainnya untuk kebutuhan hidupnya. (Hadiwiyoto, 1993).

Terjadinya proses pembusukan pada ikan segar digolongkan dalam tiga tahap yaitu; 1) kontaminasi dengan bakteri pembusuk dan terjadi perkembangan populasi secara cepat. Pada tahap ini belum terjadi pembongkaran senyawa-senyawa pada tubuh ikan., 2) pembongkaran senyawa-senyawa mikromolekul yang ada pada daging ikan, seperti misalnya asam-asam amino bebas, peptida, asam laktat, gula reduksi, oleh bakteri menjadi metabolit-metabolit sederhana yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Pada tahap ini mulai terbentuk metabolit-metabolit penyebab bau busuk, misalnya putresin, karbondioksida, hidrogen sulfida, asam-asam organik, ammonia., 3) pemecahan senyawa-senyawa makromolekul terutama protein oleh enzim-enzim protease yang dihasilkan oleh bakteri pembusuk. Hasil pemecahan protein yaitu peptida-peptida dan asam-asam amino bebas yang selanjutnya terjadi pembongkaran menjadi metabolit-metabolit penyebab bau busuk. Kecepatan pembusukan dipengaruhi oleh suhu lingkungan, aktifitas air, pH daging ikan dan potensial oksidasi-reduksinya. Pada ikan segar bakteri mesofil dapat tumbuh pada kisaran suhu 10 – 40°C akan tetapi pada kondisi pH asam atau rendah bakteri tersebut dapat dihambat pertumbuhannya. Secara umum bakteri gram negatif dari golongan *Pseudomonas* dan *Achromobacter* yang dapat menghasilkan asam dan aldehida adalah

yang memegang peranan terbesar pada pembusukan hasil perikanan, disusul oleh golongan *Flavobacterium*. Ketiga bakteri ini menyebabkan hasil perikanan menjadi basi dan makin lama makin menjadi busuk.

Pertumbuhan bakteri pembusuk pada ikan segar dapat dihambat dengan perlakuan suhu rendah, penurunan pH dan penambahan bahan pengawet. Bahan pengawet yang sering digunakan adalah garam dapur (NaCl), Asam cuka, asam asetat, asam laktat, asam benzoat dan garamnya, asam sorbat, nitrat dan nitrit serta bahan pengawet lainnya. Penggunaan bahan kimia terlarang seperti formalin digunakan sebagai pengawet ikan.

Asap cair (*liquid smoke*) merupakan hasil kondensasi atau pengembunan uap hasil pembakaran secara langsung maupun tidak langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung lignin, selulosa, hemiselulosa serta senyawa karbon lainnya. (Darmadji, 2002). Asap cair selain digunakan sebagai bahan pemberi flavor asap pada produk pangan seperti ikan dan daging, asap cair juga dapat digunakan sebagai bahan pengawet karena antimikrobia dan antioksidannya. Asap cair dari kayu dimanfaatkan sebagai pengawet karena adanya keasaman komponen kimia distilat asap cair seperti asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) dan senyawa fenolat dan turunannya. Kombinasi perlakuan pemberian asap cair kayu kesambi pada pembuatan daging sei (10%, 20% dan 30%) dengan penyimpanan pada suhu 4°C dapat menghambat pertumbuhan bakteri selama 7 hari. (Saubaki, 2012). Asap cair mengandung komponen fenol dan asam, berfungsi sebagai antioksidan dan antimikrobia dapat digunakan sebagai pengawet organik terhadap masa simpan produk ikan segar. Aplikasi asap cair dengan kombinasi metode pendinginan perlu dikaji, sehingga dapat diperoleh suatu metode yang tepat untuk mempertahankan dan memperpanjang masa simpan ikan segar selama jenjang waktu tertentu.

## Bahan dan Metode

Bahan baku yang digunakan adalah ikan tongkol segar dan asap cair tempurung kelapa. Bahan- bahan untuk analisis kimia :

- Analisis fenol asap cair kayu kesambi menggunakan aquadest, Natrium karbonat, reagen folin-ciocalteu dan standar fenol
- Analisis karbonil menggunakan aquadest , HCl, KOH, 2,4-dinitrofenil,hydrazine, aseton sebagai standart.
- Analisis keasaman menggunakan NaOH, indicator PP, dan aquadest.

Peralatan yang digunakan adalah :

- Unit pirolisa
- texture analyzer
- Unit destilasi
- Frezer
- Alat gelas untuk analisa seperti Erlenmeyer, gelas piala, mikroburet

## Prosedur Penelitian

Preparasi asap cair kayu kesambi

Asap cair dipreparasi dengan metode pirolisa. Alat pirolisa yang digunakan adalah milik Laboratorium Teknologi Pangan Politani Negeri Kupang. Alat pirolisa terdiri dari reaktor, kondensor dan penampung asap cair . Reaktor merupakan tungku pembakaran yang dilengkapi dengan tungku pemanas listrik dan pipa pengukur asap. Reaktor berbentuk silinder dengan ukuran diameter 20 cm dan tinggi 40 cm. Dapur pemanas listrik berbentuk selubung reaktor yang dilengkapi dengan pengukur suhu dan waktu. Pipa pengukur asap berukuran diameter 2,5 cm dengan panjang 150 cm. Pada pipa penyalur asap dilengkapi dengan penampung tar sehingga dapat dipisahkan langsung dari asap cairnya. Kondensor atau kolom pendingin mempunyai diameter 30 cm dengan tinggi 100 cm termasuk tipe double pipe heat exchanger dengan air yang dialirkan pada sisi pipa luar.

Persiapan pembuatan asap cair meliputi pemotongan kayu kesambi dengan ukuran  $\pm 2\text{cm}$  kemudian dikeringkan dalam kabinet dryer pada suhu 105°C selama 48 jam sampai kadar air mencapai  $\pm 12\%$ . Kayu kesambi yang sudah kering dianalisa kadar hemiselulosa, selulosa dan lignin. Kayu kesambi ditimbang sebanyak 3 kg dan dipirolisa menggunakan seperangkat alat pirolisator pada suhu 400°C dan 450°C dengan lama waktu maksimal 3 jam. Asap cair hasil pirolisa diukur rendemannya dan dianalisa kadar asam, karbonil, fenol dan tar dan pH.

Asap cair diredistilasi pada suhu  $\pm 100^\circ\text{C}$  kemudian dianalisa kadar karbonil, asam dan fenol. Asap cair sebanyak 200 ml dimasukkan ke dalam labu destilasi kemudian dipasang pada unit destilasi. Selanjutnya

dipanaskan menggunakan tenaga listrik dengan media pemanas. Destilat ditampung dalam Erlenmeyer 250 ml yang dibungkus dengan aluminium foil. Selanjutnya distilat digunakan sebagai sampel dalam penelitian ini. Preparasi Aplikasi Asap cair pada ikan segar

Jenis ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan tongkol segar yang diperoleh di TPI Oeba. Tahapan awal perlakuan adalah penyortiran dan pembersihan ikan. Tahapan berikutnya adalah pembuatan sampel sesuai perlakuan yaitu penyiapan ikan utuh, ikan utuh tanpa jeroan, dan fillet ikan. Sebelum aplikasi asap cair, dilakukan analisis awal berupa analisis kimia, mikrobial dan uji organoleptik (warna, aroma/bau, tekstur).

Pembuatan larutan asap cair meliputi tahapan sebagai berikut; asap cair yang telah didistilasi diencerkan dalam air bersih dengan konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 30%. Variasi larutan asap cair ini akan digunakan untuk kebutuhan pencelupan ikan dalam asap cair.

Aplikasi pencelupan ikan dalam asap cair dilakukan sebagai berikut; ikan utuh, ikan utuh tanpa jeroan, fillet ikan diendam dalam setiap konsentrasi larutan asap cair selama 30 menit. Setelah dilakukan penirisan sampel ikan tersebut disimpan pada suhu dingin 4°C.

Pengamatan atau analisa terhadap komponen kimia, mikrobial dan sifat fisik (organoleptik) sampel ikan dilakukan setiap hari selama masa simpan maksimal tergantung pada tingkat kerusakan sampel sesuai dengan standar mutu ikan segar.

## Hasil dan Pembahasan

### Kadar Lemak (%)

Pencelupan ikan segar (filet, ikan utuh, ikan tanpa jeroan) ke dalam asap cair konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 30% berpengaruh terhadap kandungan lemak pada ikan tongkol segar selama penyimpanan 7 hari. Data hasil pengamatan kadar lemak dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Kadar lemak ikan tongkol yang diamati selama 7 hari.**

NO	NAMA SAMPEL	HARI KE -						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Kontrol tanpa jeroan	1.69	1.53	1.50	1.42	1.37	1.21	1.10
2	Kontrol utuh	1.83	1.80	1.70	1.68	1.53	1.10	0.07
3	Kontrol fillet	1.62	1.50	1.42	1.39	1.21	1.09	0.97
4	Asap cair 5% utuh	1.62	1.58	1.50	1.50	1.48	1.39	1.34
5	Asap cair 5% fillet	1.73	1.50	1.53	1.50	1.50	1.42	1.39
6	Asap cair 5% tanpa jeroan	1.65	1.61	1.58	1.52	1.49	1.43	1.40
7	Asap cair 10% utuh	1.60	1.60	1.57	1.51	1.48	1.39	1.37
8	Asap cair 10% fillet	1.67	1.62	1.60	1.60	1.58	1.50	1.48
9	Asap cair 10% tanpa jeroan	1.72	1.68	1.62	1.60	1.58	1.55	1.50
10	Asap cair 20% utuh	1.70	1.70	1.65	1.60	1.57	1.52	1.50
11	Asap cair 20% fillet	1.69	1.68	1.62	1.58	1.52	1.50	1.48
12	Asap cair 20% tanpa jeroan	1.69	1.69	1.60	1.58	1.56	1.50	1.49
13	Asap cair 30% utuh	1.72	1.70	1.69	1.68	1.66	1.64	1.60
14	Asap cair 30% fillet	1.69	1.67	1.66	1.64	1.63	1.60	1.58
15	Asap cair 30% tanpa jeroan	1.70	1.69	1.69	1.67	1.66	1.65	1.63

Berdasarkan data pada tabel 1. Menunjukkan bahwa penyimpanan selama 7 hari terjadi penurunan kadar lemak pada ikan segar, hal ini terjadi pada setiap perlakuan konsentrasi asap cair. Penurunan kadar lemak paling menonjol terjadi pada perlakuan kontrol (filet, tanpa jeroan dan utuh). Perlakuan konsentrasi asap cair (5%, 10%, 20% dan 30%) memberikan hasil yang berbeda dibanding kontrol. Konsentrasi asap cair 30% memberikan kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

### Kadar Protein

Perlakuan pencelupan ikan segar (filet, tanpa jeroan, dan ikan utuh) dalam larutan asap cair konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 30% memberikan hasil kadar protein yang berbeda selama penyimpanan 7 hari. Data kadar protein dapat dilihat pada tabel 2.

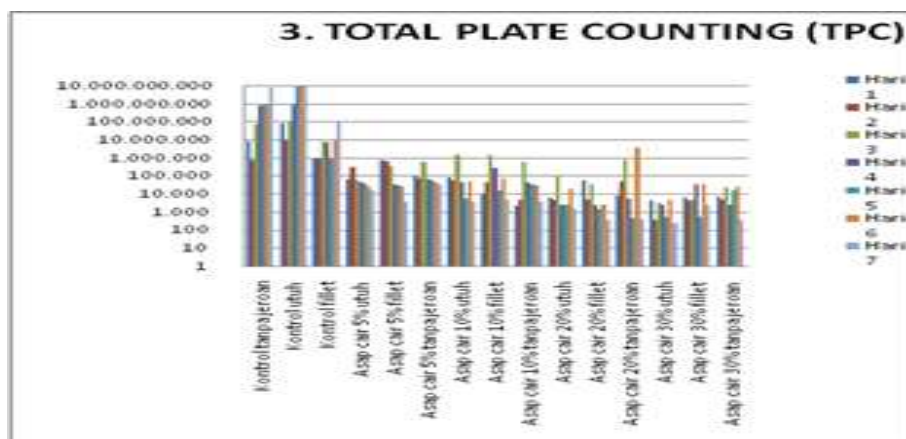
**Tabel. 2. Data Kadar Protein Ikan Segar Selama Penyimpanan 7 hari**

NO	NAMA SAMPEL	HARI KE -						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Kontrol tanpa jeroan	33.3	30.40	29.20	27.50	26.90	23.90	23.40
2	Kontrol utuh	36.09	36.00	34.20	29.40	28.70	27.12	25.1
3	Kontrol fillet	30.10	29.90	28.70	23.70	22.5	21.80	20.90
4	Asap cair 5% utuh	32.80	31.20	30.12	26.90	26.20	25.30	24.90
5	Asap cair 5% fillet	29.90	28.72	27.32	27.00	26.20	20.80	20.02
6	Asap cair 5% tanpa jeroan	32.10	30.12	30.02	26.20	25.02	21.40	21.02
7	Asap cair 10% utuh	33.70	32.0	31.87	25.70	24.09	24.60	21.90
8	Asap cair 10% fillet	29.90	28.12	27.02	26.80	25.02	24.80	20.30
9	Asap cair 10% tanpa jeroan	30.90	29.37	29.32	25.40	24.03	22.47	22.30
10	Asap cair 20% utuh	31.04	30.82	30.12	25.40	24.03	22.47	22.30
11	Asap cair 20% fillet	33	32.01	31.90	29.20	28.90	27.30	26.01
12	Asap cair 20% tanpa jeroan	31.35	30.91	30.27	28.90	29.27	28.02	27.30
13	Asap cair 30% utuh	30.50	30.45	30.25	30.12	29.70	29.55	29.03
14	Asap cair 30% fillet	32.02	31.14	30.95	30.75	30.25	29.75	29.15
15	Asap cair 30% tanpa jeroan	33.02	32.96	32.15	31.50	31.15	30.62	30.01

Berdasarkan data kadar protein pada tabel 2, menunjukkan bahwa perlakuan perendaman ikan segar (filet, ikan utuh dan ikan tanpa jeroan) ke dalam konsentrasi asap cair 5%, 10%, 20% dan 30% berpengaruh terhadap kadar protein ikan selama penyimpanan 7 hari. Selama penyimpanan 7 hari terlihat terjadi penurunan kadar protein. Perlakuan kontrol (tanpa perendaman dalam asap cair) memberikan hasil yang lebih rendah, sedangkan perlakuan perendaman ikan dalam larutan asap cair memberikan hasil yang lebih tinggi, terutama pada perlakuan perendaman dalam konsentrasi asap cair 30%.

### Total Plate Counting (Tpc)

Jumlah bakteri (TPC) merupakan salah satu indikator yang menentukan tingkat kesegaran ikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat variasi jumlah koloni bakteri pada setiap perlakuan. Data jumlah bakteri pada setiap perlakuan yang dicobakan dapat dilihat pada gambar 1.

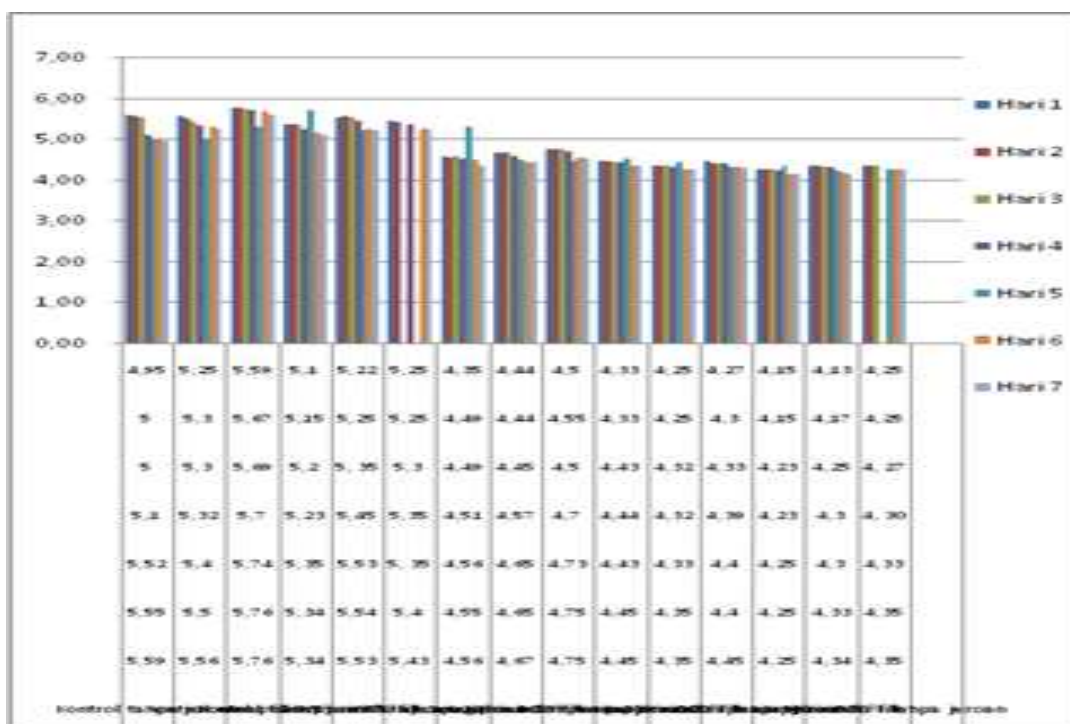


Gambar 1. Jumlah bakteri (TPC)

Berdasarkan data pada gambar 1, menunjukkan bahwa perlakuan perendaman ikan segar (fillet, ikan utuh, ikan utuh tanpa jeroan) selama 7 hari penyimpanan memberikan hasil yang berbeda. Jumlah koloni bakteri terbanyak terdapat pada perlakuan kontrol (fillet, ikan utuh, ikan utuh tanpa jeroan), konsentrasi asap cair dapat menghambat pertumbuhan bakteri selama 7 hari penyimpanan. Jumlah bakteri terendah pada perlakuan konsentrasi asap cair 30%.

## pH

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan tingkat keasaman pada setiap perlakuan. Tingkat keasaman (pH) pada perlakuan kontrol dengan larutan asap cair dengan konsentrasi yang berbeda memberikan hasil yang berbeda. Tingkat keasaman (pH) dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



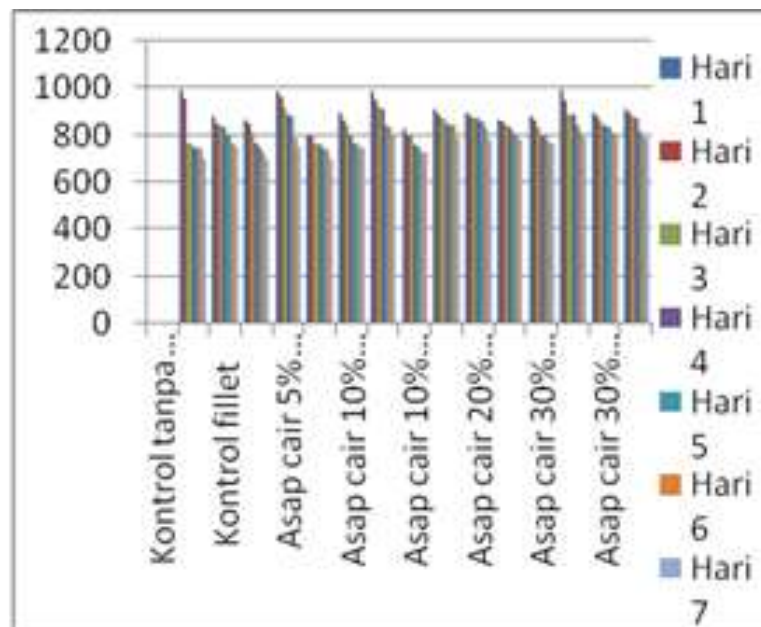
Gambar 2. Tingkat Keasaman Pada perlakuan Ikan segar yang disimpan selama 7 hari

Gambar 2 menunjukkan bahwa level keasaman atau pH tertinggi ditunjukkan pada perlakuan kontrol, sedangkan tingkat keasaman terendah diperlihatkan pada perlakuan konsentrasi asap cair 30%

## Tekstur

Tekstur merupakan suatu indikator fisik kesegaran pada ikan, tekstur ikan yang lembek menunjukkan bahwa ikan tersebut sudah mulai mengalami kerusakan atau sudah terjadi penurunan mutu. Pada penelitian aplikasi asap cair untuk memperpanjang masa simpan ikan segar, menggunakan konsentrasi asap cair, memberikan pengaruh terhadap tingkat kekerasan atau tekstur ikan segar selama penyimpanan 7 hari. Data uji tekstur dapat dilihat pada gambar 3.





Gambar 3. Tekstur ikan segar yang disimpan selama 7 hari

Berdasarkan hasil yang ditampilkan pada gambar 3. Bahwa terdapat variasi tekstur pada setiap perlakuan, baik itu pada perlakuan kontrol maupun pada perlakuan konsentrasi asap cair yang dicobakan. Perlakuan kontrol memberikan hasil yang lebih lunak terhadap tingkat kekerasan daging ikan yang disimpan selama 7 hari, sedangkan perlakuan asap cair dengan konsentrasi 30% memberikan hasil yang lebih baik dari perlakuan lainnya.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada setiap perlakuan dan paramater yang diamati dapat disimpulkan bahwa perlakuan pencelupan ikan segar pada larutan asap cair dengan konsentrasi yang berbeda (5%, 10%, 20% dan 30%) memberikan hasil yang berbeda dengan perlakuan kontrol. Konsentrasi asap cair 5%, 10%, 20% dan 30 % secara umum mampu mempertahankan kesegaran ikan selama penyimpanan 7 hari. Konsentrasi asap cair 30% memberikan hasil yang signifikan dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi asap cair lainnya. Konsentrasi 30% asap cair mampu mempertahankan kesegaran ikan selama 7 hari.

## Daftar Pustaka

- AOAC, 1990. Official Method of Analytical of the Association of Official Analytical Chemists, Washington D.C.
- Anonim, 2011. *Investor Jepang Investasi Minyak Kesambi*. <http://nttprov.go.id/provntt>. (24 Mei 2011)
- Ashurst, P. R. 1991. *Food Flavourings*, Blackie, Van Nostrand Reinhold, New York
- Buckingham J, 1982. *Dictionary of Organic Compound*. Chapman and Hal. New York.
- Darmadji P, Supryadi dan Hidayat C, 1998. *Produksi Asap Cair dari Limbah Padat Rempah dengan Cara Pirolysa*. Agritech Vol. 19. No. 19, 11-15.
- Darmadji P, 2002. *Optimasi Pemurnian Asap Cair dengan Metoda Redistilasi*. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan 13 (3), 267-271.
- Darmadji P, dan Triyudiana H, 2006. *Proses Pemurnian Asap Cair dan Simulasi Akumulasi Kadar Benzopyrene pada Proses Perendaman Ikan*. Majalah Ilmu dan Teknologi Pertanian, Vol XXVI, No. 2 Th. 2006.
- Hadiwiyoto. S, 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Liberty Yogyakarta.
- Hultmann L, Rora A. M, Steinsland I, Skara T, and Rustad T, 2004. *Proteolytic Activity and Properties of Proteins in Smoked Salmon (Salmo salar). Effects of Smoking Temperature*. Food Chemistry, 85, 377-387.
- Harris S. R., 1989. *Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan*. ITB bandung.

- Kuntjahjawi, S. A. R., 2004. *Kajian Kimiawi dan Komponen Volatil Asap Cair Daun Tembakau*. Tesis Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Kostyra E and Barylka-Pikleina, 2005. *Volatiles Compositions and Flavour Profile Identity of Smoke Flavouring*. *Food Quality and Preference*. Volume 17, issues 1-2
- Laksmanan R., Piggott J. R., and Paterson A., 2003. *Potential Application of High Pressure for Improvement in Salmon Quality*. *Trends in Food Science and Technology*, 14, 354–362.