



Pengaruh Perendaman Berbagai Larutan Terhadap Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Kembang (*Scomber canagorta*) di Pasar Lambaro Aceh Besar

Effects of Immersion of Various Solutions on Decreasing Formalin Concentrations on Salted Fish Salmon (*Scomber canagorta*) In Lambaro Aceh Besar

Febrina Rahmadhani⁽¹⁾, Safrida⁽²⁾, Djufri⁽³⁾

Mahasiswa, (2) Pembimbing I, (3) Pembimbing II

¹Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.

Email: febrina.rahmadhani@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang “Pengaruh Perendaman Berbagai Larutan Terhadap Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Kembang (*Scomber canagorta*) di Pasar Lambaro, Aceh Besar” pada bulan Januari 2017 di Laboratorium Kesehatan Aceh dan Laboratorium Pendidikan Biologi FKIP Unsyiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman dengan berbagai larutan terhadap penurunan kadar formalin pada ikan asin kembang (*Scomber canagorta*). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan berupa pemberian perendaman ikan asin dengan larutan yang berbeda yaitu: P0 = air biasa 500 ppm, P1 = larutan garam 500 ppm, P2 = larutan cuka 500 ppm, P3 = air leri 500 ppm, dan waktu perendaman masing-masing perlakuan adalah 60 menit. Analisis data dilakukan dengan analisis varian (ANOVA). Uji lanjut yang digunakan adalah Uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh nyata ($3,67 \geq 3,10$) pada taraf $\alpha = 0,05$ perendaman dengan berbagai larutan terhadap penurunan kadar formalin. Hasil penelitian ini adalah penurunan kadar formalin tertinggi dengan menggunakan larutan cuka (P2) yaitu sebesar 74,27%, selanjutnya dengan menggunakan larutan garam (P1) sebesar 62,43%, selanjutnya air biasa (P0) yaitu sebesar 51,97% dan penurunan terendah dengan menggunakan air leri (P3) yaitu sebesar 28,8%. Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat terdapat pengaruh perendaman berbagai dengan berbagai larutan terhadap penurunan kadar formalin pada ikan asin Kembang (*Scomber conagorta*). Penurunan kadar formalin pada ikan asin Kembang (*Scomber canagorta*) tertinggi adalah perlakuan perendaman dengan larutan cuka yaitu sebesar 4,33 mg/L dengan persentase 74,27 %.

Kata Kunci: Formalin, Ikan asin, Larutan cuka, Larutan garam, Air leri



ABSTRACT

Study on "The Effect of Immersion of Various Solutions on Decreasing Formalin Concentrations on Salted Salted Fish (*Scomber canagorta*) in Lambaro, Aceh Besar" in January 2017 at Aceh Health Laboratory and Biology Education Laboratory FKIP Unsyiah. This study was designed to determine the effect of immersion with various solutions to the decrease in formalin content in salty bland fish (*Scomber canagorta*). The study was using Completely Randomized Design (RAL) with treatment in the form of soaking of salted fish with different solution that is: P0 = ordinary water 500 ppm, P1 = salt solution 500 ppm, P2 = vinegar solution 500 ppm, P3 = water 500 ppm, and The immersion time of each treatment is 60 minutes. Data analysis was done by variance analysis (ANAVA). The advanced test used is Duncan Test. The results showed that there was a real effect ($3.67 \geq 3.10$) at the level of $\alpha = 0.05$ immersion with various solutions to the decrease in formalin concentrations. The result of this study is the decrease of the highest formalin content by using vinegar solution (P2) that is equal to 74,27%, then by using salt solution (P1) equal to 62,43%, next water common (P0) that is equal to 51,97% The lowest by using water leri (P3) that is equal to 28,8%. The conclusions of this study were that there was an effect of various immersion with various solutions to the decrease in formalin content in salted bloated fish (*Scomber conagorta*). The highest decrease of formalin content in salted fish (*Scomber canagorta*) is soaking treatment with vinegar solution that is 4,33 mg/L with percentage 74,27%.

Keywords: Formalin, Salted Fish, Vinegar Solution, Salt Solution, Leri Water
PENDAHULUAN

Aceh merupakan salah satu provinsi di Indonesia, dimana salah satu sumber daya yang berpotensi besar di Aceh adalah sektor perikanan. Masyarakat Aceh mengkonsumsi hasil laut baik berupa hasil langsung (segar) maupun hasil olahan. Sering kita jumpai di beberapa pasar tradisional dijual beraneka macam hasil olahan dari hasil perikanan salah satunya adalah ikan asin.

Pengolahan ikan menjadi ikan asin adalah cara pengawetan tradisional yang masih banyak dilakukan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Meskipun ikan asin sangat digemari oleh masyarakat, ternyata pengetahuan masyarakat mengenai ikan asin yang aman dan baik untuk dikonsumsi masih kurang. Berbagai bukti

banyaknya ikan asin yang mengandung formalin untuk mengawetkan, padahal dampaknya sangat merugikan kesehatan (Hastuti, 2010).

Ikan asin merupakan bahan makanan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia pada umumnya dan masyarakat di Provinsi Aceh khususnya. Berbagai tingkat sosial ekonomi masyarakat sangat menggemari olahan makanan ikan asin tersebut.

Formalin adalah bahan pengawet yang digunakan dalam dunia kedokteran, misalnya sebagai bahan pengawet mayat. Formalin biasanya berbentuk cairan jernih, tidak berwarna, dan berbau menusuk, atau berbentuk tablet dengan berat masing-



masing 5 g. Kesalahan fatal yang dilakukan oleh para produsen makanan adalah menggunakan formalin sebagai bahan pengawet makanan. Dengan menggunakan formalin, rendaman ikan asin lebih tinggi karena hanya akan mengalami penyusutan 30% dari berat awal ikan. Sementara, tanpa formalin penyusutan bisa mencapai 60%. Jika menggunakan formalin, pengeringan ikan hanya memerlukan waktu 1-2 hari. Sementara, tanpa formalin ikan baru akan kering setelah 7-8 hari. Ikan asin dengan penambahan formalin bisa bertahan selama sebulan dalam penyimpanan, sedangkan jika tidak akan mengikat unsur protein. Protein yang terikat tersebut tidak dapat digunakan oleh bakteri pembusuk, sehingga makanan berformalin menjadi awet. Selain itu, protein dengan struktur senyawa *methylene* tidak dapat dicerna (Purawisastra, 2011).

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sanger dan Montolalu (2008), yaitu mereduksi formalin yang terkandung dalam bahan pangan dengan merendam ikan cakalang berformalin konsentrasi 2% dalam air segar, lemon cui dan cuka selama 30 menit. Hasil yang diperoleh dari penelitian perendaman ikan cakalang selama 1 jam dalam formalin yang telah mampu membuat formalin berikatan dengan protein pada daging ikan cakalang. Air segar menghasilkan residu formalin paling kecil dibandingkan dengan perendaman dengan lemon cui dan cuka.

Penelitian mengenai reduksi formalin telah dilakukan oleh Ariyanti (2013) yaitu melakukan penelitian tentang penurunan kadar formalin pada babat sapi (tripe) dengan

dicampur formalin hanya mampu bertahan selama 10 hari. Namun demikian, ikan asin yang menggunakan formalin warna dagingnya pucat dan jika sudah lama disimpan akan ditumbuhi jamur (Saparinto dan Hidayati, 2006).

Formalin mempunyai kemampuan untuk mengawetkan makanan karena gugus aldehida yang bersifat mudah bereaksi mudah bereaksi dengan protein membentuk senyawa *methylene* (-NCHOH). Dengan demikian, ketika makanan berprotein disiram atau direndam larutan berformalin maka gugus aldehida dari formaldehid

perendaman air garam. Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi air garam 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% selama waktu perendaman optimum 60 menit dan didapatkan hasil secara berturut-turut sebagai berikut $55,93 \pm 1,15\%$, $62,40 \pm 5,87\%$, $64,63 \pm 7,99\%$, $58,28 \pm 19,15\%$.

Pada akhir-akhir ini di pasaran ditemukan ikan asin yang mengandung formalin. Formaldehida merupakan bahan karsinogenik yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Untuk mengurangi kadar formaldehida yang terdapat dalam ikan asin telah dilakukan penelitian pengaruh perendaman dengan air biasa, air garam, air leri, air panas dan air panas kemudian digoreng. Hasil yang diperoleh kadar formaldehida dalam contoh setelah perlakuan perendaman terjadi penurunan kadar berturut-turut: dengan air garam 14,92 %, air biasa 19,59%, air leri 30,15 %, air panas 45,34 % dan air panas dan digoreng 60,55 % (Junaedi, 2008).

Penelitian mengenai analisis kadar formalin pada ikan asin di pasar Lambaro dan pasar Ketapang Dua



yang dilakukan oleh Yanti (2015), didapatkan di pasar Lambaro ikan asin jenis talang, lubing, dencis dan jenara mengandung formalin berturut-turut adalah 1,66 mg/L, 0,98 mg/L, 2,48 mg/L, 3,48 mg/L. Sedangkan di pasar Keutapang ikan asin jenis talang, lubing, dencis dan jenara mengandung formalin berturut-turut adalah 1,75 mg/L, 1 mg/L, 1,76 mg/L, 4,21 mg/L.

Ikan asin merupakan bahan makanan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia pada umumnya dan masyarakat di Provinsi Aceh khususnya. Berbagai tingkat sosial ekonomi masyarakat sangat menggemari olahan makanan ikan asin tersebut. Kalangan ekonomi kelas menengah sampai kalangan ekonomi kelas bawah menjadikan ikan asin

sebagai lauk makanan sehari-hari. Berdasarkan hasil penelitian Yanti (2015) ikan asin kembung (*Scomber canagorta*) yang paling tinggi kandungan formalin dibandingkan dengan 3 jenis ikan asin lainnya. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan perendaman dengan berbagai larutan, diantaranya larutan garam, larutan cuka dan air leri untuk melihat larutan yang paling efektif untuk penurunan kadar formalin. Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Perendaman Berbagai Larutan Terhadap Penurunan Kadar Formalin pada Ikan Asin Kembung (*Scomber canagorta*) di Pasar Lambaro, Aceh Besar”**

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kesehatan Aceh dan di Laboratorium Biologi FKIP Unsyiah.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer tabung reaksi, rak, beaker glass, neraca analitik, mortal, gelas ukur, pipet ukur, pipet tetes, wadah, pisau, labu ukur, gelas erlenmeyer, kamera. Sedangkan bahan yang digunakan adalah ikan asin, aquadest, garam, cuka, air leri.

Prosedur Penelitian

Pendekatan Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 kali ulangan sehingga diperoleh 24 unit percobaan, dan terdapat empat

larutan yang berbeda untuk perendaman sampel

Pembuatan Sampel

Untuk pembuatan sampel adalah ikan asin yang diduga mengandung formalin dibeli di pasar. Kemudian di bersihkan ikan asin tersebut setelah itu dibelah menjadi dua bagian, bagian sebelah kiri untuk uji awal kadar formalin sedangkan bagian sebelah kanan uji akhir kadar formalin setelah dilakukan perlakuan. Selanjutnya ikan asin tersebut digerus menggunakan mortal agar halus dan mudah untuk dilakukan perlakuan. Ikan asin yang telah halus diambil sari dari air nya lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dicampurkan dengan reagen 1 dan reagen 2. Selanjutnya, sampel dibaca kadar



formalin yang dikandungnya dengan menggunakan spektrofotometer. Sampel bagian sebelah kanan tadi diberi perlakuan dengan melakukan perendaman pada 4 larutan yang berbeda, yaitu air biasa, larutan garam, larutan cuka dan air leri.

Teknik Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANAVA satu arah. Jika nilai F hitung \geq F tabel maka terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan dan

hipotesis alternatif (H_a) diterima. Sebaliknya jika nilai F hitung $<$ F tabel maka tidak terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan dan hipotesis alternatif (H_a) ditolak. Kemudian jika terdapat perbedaan yang nyata, dilakukan uji lanjut untuk melihat perbedaan antar tiap perlakuan berdasarkan nilai koefisien keragaman (KK) yang diperoleh. Uji Duncan pada α 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian tentang pengaruh perendaman berbagai larutan terhadap penurunan kadar formalin pada ikan asin jenis Kembung (*Scomber canagorta*) diperoleh hasil yang positif pada pemeriksaan sampel tersebut. Adanya perubahan warna

dengan kadar yang berbeda-beda artinya adanya kandungan pengawet formalin yang digunakan pada ikan asin sesuai dengan hasil pemeriksaan di laboratorium kesehatan Aceh.

Adapun hasil penelitian yang didapatkan adalah sebagai berikut :



Tabel 4.1 Hasil Data Pengamatan Kadar Formalin Pada Ikan Asin (Sebelum Perlakuan)

Perlakuan	Ulangan	Kadar Formalin (mg/L)		Rata-rata (mg/L)
		Kualitatif	Kuantitatif	
P0	P0.1	+++	8	7,33 mg/L
	P0.2	+++	10	
	P0.3	+++	7	
	P0.4	+++	9	
	P0.5	+++	5	
	P0.6	+++	5	
P1	P1.1	+++	5	6,17 mg/L
	P1.2	+++	7,5	
	P1.3	+++	9,5	
	P1.4	+++	5	
	P1.5	+++	5	
	P1.6	+++	5	
P2	P2.1	+++	5	5,83 mg/L
	P2.2	+++	8	
	P2.3	+++	5	
	P2.4	+++	7	
	P2.5	+++	5	
	P2.6	+++	5	
P3	P3.1	+++	5	5 mg/L
	P3.2	+++	5	
	P3.3	+++	6	
	P3.4	++	4	
	P3.5	+++	5	
	P3.6	+++	5	

Keterangan:

- + : Coklat Muda
- ++ : Merah Muda
- +++ : Merah Bata
- ++++ : Merah Maroon
- +++++ : Merah Kecoklatan

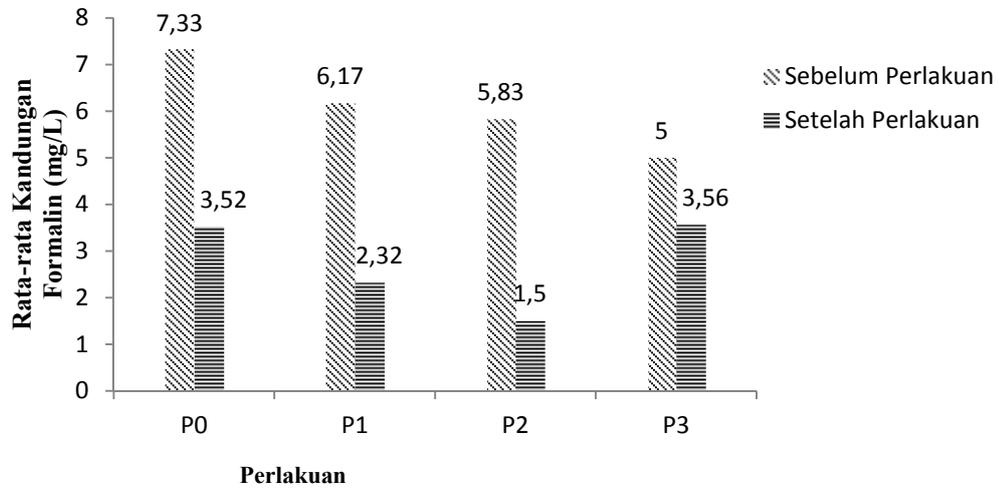


Tabel 4.2 Hasil Data Pengamatan Kadar Formalin Pada Ikan Asin (Setelah Perlakuan)

Perlakuan	Ulangan	Kadar Formalin (mg/L)		Rata-rata (mg/L)	Selisih (mg/L)	Persentase (%)
		Kualitatif	Kuantitatif			
P0	P0.1	++	4,75	3,52 mg/L	3,81 mg/L	51,97 %
	P0.2	+++	7,29			
	P0.3	+	1,97			
	P0.4	++	2,34			
	P0.5	++	3,52			
	P0.6	+	1,27			
P1	P1.1	+	1,83	2,32 mg/L	3,85 mg/L	62,43 %
	P1.2	++	2,68			
	P1.3	+	1,27			
	P1.4	+	1,94			
	P1.5	+	1,34			
	P1.6	++	4,84			
P2	P2.1	+	1,14	1,5 mg/L	4,33 mg/L	74,27 %
	P2.2	+	1,32			
	P2.3	+	0,72			
	P2.4	++	2,42			
	P2.5	+	1,73			
	P2.6	+	1,69			
P3	P3.1	++	3,32	3,56 mg/L	1,44 mg/L	28,8 %
	P3.2	++	2,02			
	P3.3	++	4,12			
	P3.4	++	3,69			
	P3.5	++	3,69			
	P3.6	++	4,53			

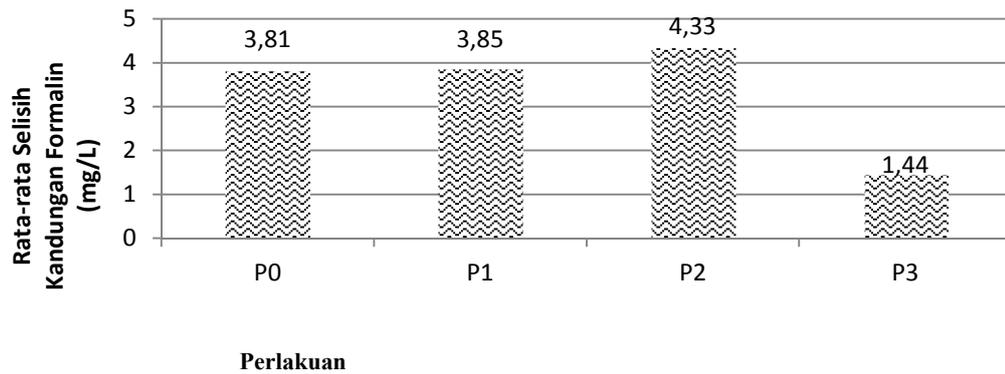
Keterangan:

- + : Coklat Muda
- ++ : Merah Muda
- +++ : Merah Bata
- ++++ : Merah Maroon
- +++++ : Merah Kecoklatan



Gambar 4.1 Rata-rata Kandungan Formalin Ikan Asin Jenis Kembung (*Scomber canagorta*)

Keterangan : P0 : Air biasa 50.000 ppm (dalam 500 ml)
 P1 : Larutan garam 50.000 ppm (dalam 500 ml)
 P2 : Larutan cuka 50.000 ppm (dalam 500 ml)
 P3 : Air leri 50.000 ppm (dalam 500 ml)



Gambar 4.2 Selisih Rata-rata Kandungan Formalin Pada Ikan Asin Jenis Kembung (*Scomber canagorta*)

Tabel 4.3 Analisis varian terhadap kadar selisih formalin

N o	Sumber Keragam an (SK)	deraj at bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadr at tengah (KT)	F _{hitung}	F _{tabel} (0,05)
1	Perlakuan	3	30,46	10,15	3,67*	3,10
2	Galat	20	55,38	2,77		
Total		23	85,84	12,92		

* = berbeda nyata pada taraf 5%



Berdasarkan Tabel 4.3 diperoleh hasil F hitung $> F$ tabel maka H_a diterima, karena kandungan formalin pada setiap perlakuan berbeda. Untuk melihat perbedaan kandungan formalin pada setiap perlakuan maka

dilakukan uji lanjut. Berdasarkan nilai KK yang diperoleh adalah 87% maka uji lanjut yang digunakan adalah Uji Jarak Duncan (JNTD) pada taraf $\alpha = 0,05$.

Tabel 4.4 Perhitungan uji Duncan $\alpha = 0,05$ Pada Rata-rata Kadar Formalin Pada Ikan Asin Kembang (*Scomber canagorta*)

Perlakuan	Rata-rata Selisih Kadar Formalin
P0	3,81 ^b
P1	3,85 ^{bc}
P2	4,33 ^{bcd}
P3	1,44 ^a

Dari Tabel 4.4 menunjukkan bahwa setelah dilakukan uji lanjut JNTD_(0,05) penurunan formalin pada ikan asin Kembang (*Scomber*

canagorta) yang paling tinggi pada P2, setelah itu P1, P0, dan penurunan kadar formalin yang paling terendah adalah pada P3.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium dengan menggunakan spektrofotometer pada 24 sampel ikan asin yang diambil di pasar Lambaro mendapatkan hasil yang positif dimana ikan asin tersebut mengandung formalin. Pada sebelum perlakuan (perendaman) ikan asin yang paling banyak mengandung formalin pada P0 yaitu 7,33 mg/L.

Ini terbukti bahwa masih ada ikan asin yang tidak layak dikonsumsi oleh masyarakat karena masih mengandung formalin bahkan ada beberapa yang kandungan formalinnya sangat tinggi. Menurut survey yang dilakukan penulis kepada para pedagang ikan asin yang mereka jual mereka dapatkan dari kota Medan.

Purawisastra (2011) melaporkan formalin yang dicampurkan dalam bahan makanan yang mengandung protein akan menyebabkan terjadinya reaksi spontan antara gugus aldehid formalin dengan

protein sehingga terbentuk ikatan metilen (NCHOH) yang bersifat reversibel. Hal ini menyebabkan protein menjadi dihidrolisis oleh enzim pencernaan dan nilai gizinya menjadi rendah karena proteinnya berubah.

Menurut *International Programme on Chemical Safety* (IPCS), lembaga khusus dari tiga organisasi di PBB, yaitu ILO, UNEP, serta WHO, yang mengkhususkan pada keselamatan penggunaan bahan kimiawi, secara umum ambang batas aman di dalam tubuh adalah 1 mg/liter. Sementara formalin yang boleh masuk ke tubuh dalam bentuk makanan untuk orang dewasa adalah 1,5 mg hingga 14 mg per hari. Berdasarkan standar Eropa, kandungan formalin yang masuk dalam tubuh tidak boleh melebihi 660 ppm (1000 ppm setara 1 mg/liter). Sementara itu, berdasarkan hasil uji klinis, dosis toleransi tubuh manusia pada pemakaian secara terus-menerus (*Recommended Dietary Daily Allowances/RDDA*) untuk



formalin sebesar 0,2 miligram per kilogram berat badan (Hastuti, 2010).

Menurut Saparinto dan Hidayati (2006) dengan menggunakan formalin, ikan asin hanya akan mengalami penyusutan 30% dari berat awal ikan (segar), pengeringan ikan hanya memerlukan waktu 1-2 hari, dan bisa bertahan selama sebulan dalam penyimpanan. Apabila tanpa formalin penyusutan bisa mencapai 60% dari berat awal ikan, pengeringan ikan baru setelah 7-8 hari, dan ikan asin hanya mampu bertahan selama 10 hari. Namun demikian, ikan asin yang menggunakan formalin warna dagingnya pucat dan jika sudah lama disimpan akan ditumbuhi jamur. Maka dari itu masih banyak terdapat produsen yang menggunakan formalin agar tidak banyak mengalami kerugian. Padahal mereka sendiri mengetahui akan bahaya dari formalin tersebut, bahkan pihak BPOM setempat juga sering melakukan pemeriksaan di pasar tersebut.

Hasil pengolahan data yang telah dilakukan dengan uji Anava (Lampiran 2). Pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa F hitung $>$ F tabel, artinya adanya penurunan kadar formalin berbagai perendaman larutan yang telah dilakukan pada penelitian ini walaupun penurunan kadar formalinnya tidak 100%.

Pada hasil pengolahan data persentase penurunan kadar formalin (Lampiran 3) pada ikan asin Kembung (*Scomber canagorta*) yang direndam dengan air cuka mempunyai nilai tertinggi dalam penurunan kadar formalin yaitu 74,27% karena dalam proses perendaman dengan air kadar formalin yang keluar paling banyak dan hanya sedikit kadar formalin yang tertinggal dalam daging ikan, dibandingkan dengan ikan yang direndam dengan larutan garam 62,43%, air biasa 51,97% dan air leri 28,88%

memiliki nilai lebih kecil karena kadar formalin yang keluar dalam daging ikan hanya sedikit dan paling banyak kadar formalin yang tertinggal dalam daging ikan. Tingginya pengurangan kadar formalin pada ikan yang direndam dalam air karena formalin itu bersifat larut dalam air.

Kadar formalin pada ikan asin dapat dikurangi dengan perendaman dalam air, ini dikarenakan sifat formalin dapat larut dalam air, sehingga dengan perendaman dalam air formalin yang ada pada ikan asin akan larut dalam pelarutnya yaitu air. Hal tersebut disebabkan karena adanya perbedaan tekanan osmosis antara daging ikan asin dengan larutan perendaman yaitu air, sehingga terjadi perpindahan molekul air dari daging ikan ke larutan perendaman. Melalui proses perendaman molekul ini maka formalin mempunyai sifat larut dalam air karena formalin bersifat polar dan air juga bersifat polar (Farid, 2015).

Perbedaan tekanan osmosis antara cairan sel daging ikan dengan larutan perendam menyebabkan terjadinya perpindahan molekul air dari daging ikan ke larutan perendam, sehingga formalin akan berdifusi dan larut dalam larutan perendam. Namun, perlu diperhatikan titik optimum dalam menentukan lama waktu perendaman, karena semakin lama waktu perendaman maka semakin menurun kadar protein. Proses pelepasan ikatan formaldehid dengan protein yang terjadi selama perendaman memungkinkan komponen protein ikut terlarut dalam larutan perendam (Berhimpon, 1983).

Mekanisme larutan garam (NaCl) dapat menurunkan kadar formalin karena efek pengawetan ion Cl sebagai pengawet, reaksi oksidasi reduksi dan reaksi enzimatik. Kelarutan NaCl dalam air menyebabkan kelarutan O_2 dalam air



menurun, menyebabkan denaturasi protein sehingga aktifitas enzim berkurang. Garam berperan sebagai penghambat selektif pada mikroorganisme pencemar tertentu. Efek dari garam sebagai pengawet adalah sifat osmotiknya yang tinggi sehingga memecahkan membran sel mikroba, sifat hidroskopisnya menghambat aktifitas enzim proteolitik dan adanya ion Cl yang terdisosiasi. Bila mikroorganisme ditempatkan dalam larutan garam pekat (30-40%), maka air dalam sel akan keluar secara osmosis dan sel mengalami plasmolisis serta akan terhambat dalam perkembangbiakannya (Widyani dan Suciyaty, 2008).

Perendaman dalam larutan garam akan menurunkan residu formalin pada ikan asin karena perbedaan tekanan osmosis antara cairan sel padatan ikan asin dengan larutan garam perendam akan menyebabkan berlangsungnya proses difusi cairan dari padatan ikan asin ke dalam larutan garam. Difusi cairan sel membawa molekul formalin yang terlarut dalam cairan sel padatan ikan asin. Proses difusi ini akan dipengaruhi oleh perbedaan tekanan osmosis, waktu perendaman dan suhu larutan garam. Semakin besar perbedaan osmosis, semakin lama waktu perendam, akan semakin banyak formalin yang berdifusi ke larutan air garam sampai tercapai kondisi larutan jenuh. Demikian

juga semakin tinggi suhu larutan perendam akan semakin cepat proses difusi formalin ke dalam larutan perendam, sehingga semakin banyak formalin yang tercuci (Yuniarti, 2013).

Air leri mengandung glukosa dan karbohidrat, pada air cucian beras bilasan I mengandung glukosa sebesar 21,89% sedangkan kandungan karbohidrat 19,70% dan pada air cucian beras bilasan II mengandung glukosa sebesar 19,71% sedangkan kandungan karbohidrat 17,73%. Biasanya air leri atau air cucian beras ini dibuang begitu saja, padahal air leri mampu menyuburkan tanaman karena banyaknya kandungan karbohidratnya (Agus, 2008).

Unsur-unsur yang ada didalam air leri adalah C (Karbon), H (Hidrogen), O (Oksigen), N (Nitrogen) S (Sulfur), dan P (Phosfor), merupakan unsur yang terdapat pada karbohidrat dan protein yang larut dari beras ke dalam air. Biasanya air leri ini dibuang begitu saja, padahal air leri ini mempunyai banyak manfaat bagi kehidupan manusia antara lain sebagai penyuburan tanaman karena banyaknya kandungan karbohidrat. Selain itu air leri ini pun ternyata dapat mendegradasi kadar formalin dalam ikan asin sampai 66,03% (Oktavrilani, 2010)

PENUTUP

Simpulan

Dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh nyata perendaman dengan berbagai larutan terhadap penurunan

kadar formalin pada ikan asin jenis Kembung (*Scomber conagorta*). Penurunan kadar formalin pada ikan asin Kembung (*Scomber canagorta*) tertinggi adalah perlakuan perendaman dengan larutan cuka yaitu sebesar 74,27 %.



DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2008. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Agus, T. 2008. Perbandingan Kadar Alkohol dan Asam Asetat Pada Air Cucian Beras *Skripsi*. Surakarta: FKIP Surakarta.
- Afrianto, E. dan E. Liviawati. 1989. *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Ariyanti, Y. 2013. Penurunan Kadar Formalin Pada Babat Sapi (*Tripe*) Dengan Perendaman Air Garam. *Skripsi*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Badan POM RI. 2010. *Laporan Tahunan 2010 Balai Besar POM Semarang*. Semarang: Badan POM.
- Berhimpon, S. 1983. Pengaruh Perendaman Fillet di dalam Larutan Garam dan Asam Asetat Terhadap Kandungan Urea dan Mutu Daging Ikan Hiu Selama Penyimpanan Beku. *Buletin PUSBANG TEPA/FTDC-IPB*. Vol 5 (XVI): 20-26.
- Dirjen POM Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Farid, M. dkk. 2015. The Temperature and Time Influence of Immersion in Water Solvent against Formaldehyde Salted Level Belanak Fish (*Mugil cephalus*). *Journal of Chemistry*. Vol 4 (II): 121-126.
- Fessenden, R.J., dan J.S. Fessenden. 1997. *Dasar-Dasar Kimia Organik*. Jakarta: Penerbit Binarupa Aksara.
- Hanafiah A.H. 1993. *Rancangan Percobaan Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hariyadi, dkk. 2014. Efek Perendaman Pada Suhu *Undercooking* Dan Metode *Cooking* Terhadap Pengurangan Kadar Formalin Pada Cumi-Cumi (*Loligo sp.*). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol 3 (II): 90-98.
- Hartanto, R. 2004. Metode Penelitian dan Rancangan Percobaan. *Diktat Praktikum*. Semarang: Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- Hastuti, S. 2010. Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Formaldehid pada Ikan Asin di Madura. *Jurnal Agrotek*. Vol 4 (II): 132-137.
- Husni, H and H. Ohder. 1973. Formadehyde And Hexamethenetetramine. *Food Cosmet. Toxicol* 1 (II): 459-462.
- Husniah. 2009. Formalin dalam Kosmetik. [http://simpatizone.telkomsel.com/web/funzone/Education/Formalin dalam kosmetik](http://simpatizone.telkomsel.com/web/funzone/Education/Formalin%20dalam%20kosmetik).
- Junaedi. 2008. Pengaruh Perendaman Dengan Air Biasa, Air Garam, Air Leri, Air Panas dan Penggorengan Terhadap Penurunan Kadar Formaldehida Dalam Ikan Asin Secara Spektrofotometrisibel. *Jurnal Sanitas*. Vol 2 (I): 325-332.
- Kohar dan Agustanti. 2004. Studi Kandungan Logam Pb Dalam Batang Dan Daun Kangkung (*Ipomoea reptans*) Yang Direbus Dengan Penambahan NaCl Dan Asam Asetat. *Makara Sains*. Vol. 8 (3): 85-88.
- Nitisemito, A. dan Burhan. 2004. *Wawasan Studi Kelayakan dan Evaluasi Proyek Edisi Revisi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Nofeyanti. 2011. *Analisis Kalium Iodat Dalam Garam Dapur*. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Oxtobi DW, Gillis, Norman HN. 2003. *Prinsip-Prinsip Kimia Modern*,



- Edisik ke 4 Jilid 2*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Oktavrilani, C. 2010. Degradasi Kadar Formalin Pada Ikan Asin Dengan Variasi Konsentrasi Air Leri. *Skripsi*. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang.
- Purawisastra, S. 2011. Penyerapan Formalin Oleh Beberapa Jenis Bahan Makanan Serta Penghilangannya Melalui Perendaman Dalam Air Panas. *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan*. Vol 34(1): 63-74.
- Sanger, G. dan L. Montolalu. 2008. Metode Pengurangan Formalin pada Ikan Cakalang (Katsuwonus pelamis L). *Warta WIPTEK*. Vol 32 : 6 – 10.
- Saparinto, C. dan Hidayanti, D. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sastropuadi. 2000. *Rancangan Percobaan Penelitian*. Jakarta: Erlangga.
- Sirait, Mona D.R. 2016. Pengaruh Perendaman Dalam Larutan Garam Terhadap Penurunan Residu Formalin Pada Tahu. *Skripsi*. Lampung: Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Sitiopan, H. 2012. Studi Identifikasi Kandungan Formalin Pada Ikan Pindang Di Pasar Tradisional Dan Modern Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 1 (II): 983 – 994.
- Tarigan, S. 2004. Metode Pengeringan Terhadap Sifat Fisik Kimia dan Fungsional. *Skripsi*. Medan: Jurusan Kimia FMIPA-USU.
- Wardani, Rossi, dkk. 2016. Identifikasi Formalin Pada Ikan Asin Yang Dijual Di Kawasan Pantai Teluk Penyus Kabupaten Cilacap. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 10 (I): 19 – 24.
- Widyani, R. dan Sucyaty, T. 2008. *Prinsip Pengawetan Pangan*. Cirebon: Swagati Press.
- Wikanta. 2011. Perubahan Nilai Gizi Protein Udang Putih (*Letapenaeus vannamei*) Terkontaminasi Formalin. *Proceedings Seminar Nasional Kimia Unesa*. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
- Yanti, C.F.R. 2015. Analisis Kadar Formalin pada Ikan Asin di Pasar Lambaro dan Pasar Keutapang Dua Kabupaten Aceh Besar. *Skripsi*. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Yuniarti, L. 2013. Studi Kinetika Dehidrasi Osmotik Pada Ikan Teri Dalam Larutan Biner Dan Terner. *Skripsi*. Bandung: Universitas Katolik Parahyangan.



LEMBAR PENGESAHAN

Artikel yang berjudul “Pengaruh Perendaman Berbagai Larutan Terhadap Penurunan Kadar Formalin Pada Ikan Asin Kembung (*Scomber canagorta*) di Pasar Lambaro Aceh Besar” oleh Febrina Rahmadhani, NIM 1206103010102 telah mendapat bimbingan dan disetujui,

Ketua Prodi

Drs. Supriatno, M.Si., Ph.D
NIP. 19620513 1 98903 1 004

Darussalam, 14 Juni 2017
Pembimbing


Dr. Safrida, S.Pd., M.Si
NIP. 19800805 200501 2 002